2001年4月1日発行（毎月1回1日発行）第20巻第4号 昭和57年12月6日第三種郵便物認可

マイコン

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

BASIC Magazine

APR.2001

4

定価
550Yen

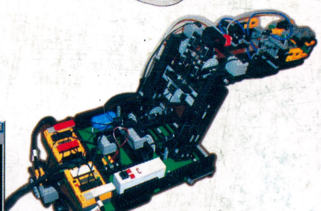


携帯電話用ソフトの自作ができる！
「iアプリ」開発環境とゲーム制作



インターネットは常時接続が当たり前！
フレッツ・ISDN フレッツ・ADSL
CATV そのしくみと申し込み方法

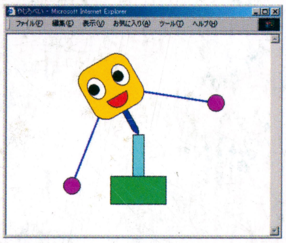
21世紀の遊びはコレ！
パソコンでロボットをプログラミングしよう!!
●AIBO（R-CODE） ●レゴ・マインドストーム

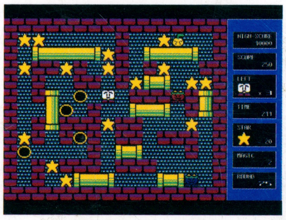


自作電子機器
- 手放しコントローラ
- 電子楽器テミン

新連載
- Linux環境でプログラミングを学ぼう！
- 図解VisualBasicゲーム作成術
- パソコンで音楽をたのしもう！
- iモード用ホームページ作成講座



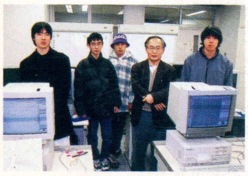






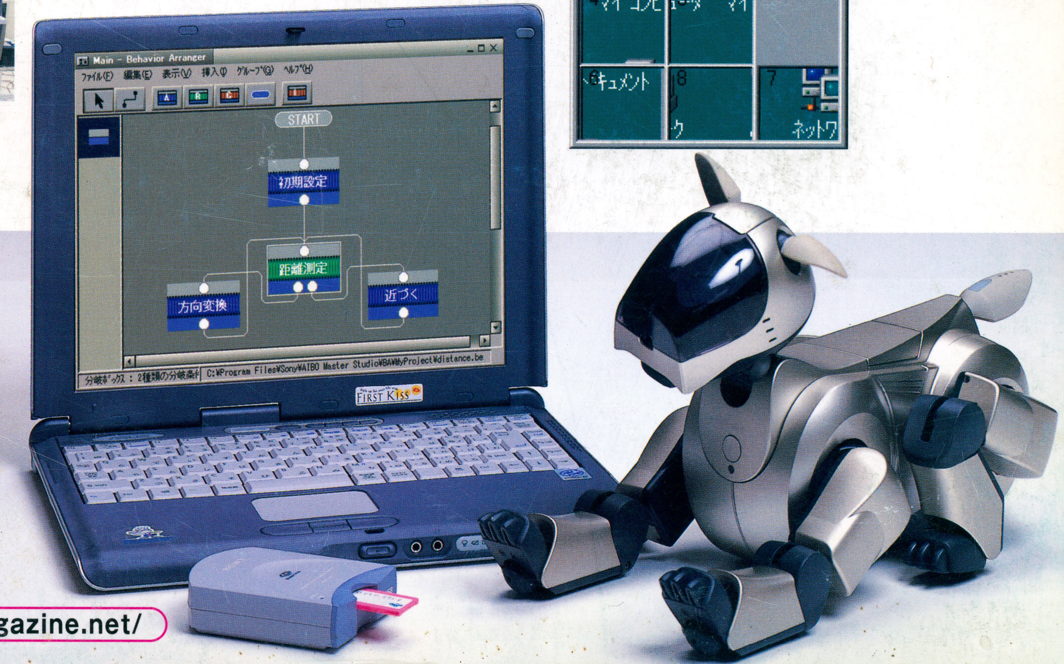
編集部の学校訪問記
東北学院大学工学部
東京都立鮫洲工業高校





読者が作った作品をドーンと紹介
特選投稿プログラム

VisualBasic6.0	ビットマップツール
VisualBasic6.0	げっとパズル
VisualBasic6.0	モザイクコンバータ
VisualBasic4.0	（移植版）連珠2
VBって凄いや	“BitBlt”を使った『画像重ね合わせプログラム』
VisualC++6.0	壁紙チェンジャー
VisualC++5.0	（超）ポップンの大冒険
HSP V2.5	Divide
F-BASIC V6.0	txt暗号化
QBasic	（移植版）DOKKAN CHIKKAN
QBasic	Block Breaker！
サターンBASIC	Hurdle Racer Type SS
Z-1GR/FX-890P	ポケコン用リバーシ
コンピュータ・ミュージック	
MU80	RESIST
VSC-88	前橋
QY70	Theme of Combat revenge mix



●専用ホームページ http://www.basicmagazine.net/

ブロードバンド化が進むいま、データの維持管理はテープストレ

大容量、高速データ転送、しかも低価格で大切なデータを常に守るタンベルグデータ



Congraturation & Graduation
コングラジュエーションキャンペーン

ご卒業、ご入学、ご進学のお祝いに

ただいま、タンベルグデータでは生徒・学生・教育機関の方に向けたテープストレージ製品のコン・グラジュエーションキャンペーン実施中!!
特別価格（アカデミックディスカウント）でご提供しています。
この期間中にお求めやすいタンベルグデータのテープストレージSLRシリーズ・NS20Proをぜひ勉強にお役立てください。

- 期間：2001年3月1日～4月30日
- 申し込み方法・お問い合わせは当社ホームページをご覧ください。

SLR40 容量40GB*
転送速度21.6GB*/時



Congraturation & Graduation 特別価格 **¥95,000**※

- Windows NT/ 2000用に
  ARCserve 2000トライアル版をセット。

注）SLR40/60はWindows95、98、Meには対応していません。
対応O/S、アプリケーションについてはホームページをご覧ください。

TANDBERG DATA

増大する
ージで!!

のテープストレージ。

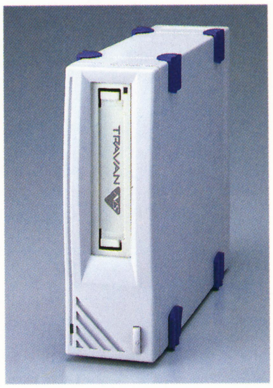
Tandberg
NS20Pro

TRAVAN Network Series NS™

Congraturation & Graduation 特別価格 ¥39,800※



最大容量20GB*、転送レート7.2GB*/時、高性能リニアテープレコーディング装置。SOHOやモバイルPCの大切なデータを守る強力な味方です。ワード、エクセル、パワーポイントなどのプレゼン資料、デジタルカメラから取り込んだ画像データなど、日々膨大になるデータを、FD、MOやCDに数GBのデータを書き込むには、ディスクの枚数も多くなり、入れ替え作業も必要になります。NS20Proならメディアー本で収まります。OSの入れ替え時も事前にバックアップを取っておけば、不慮のデータ損失時にも容易にデータリカバリが可能。セキュリティーツールとしても利用できます。プロ仕様をMO並の低価格でご提供。コンパクトで使いやすく、縦置きも可能なため場所もとりません。内蔵装置も取り揃えてあります。大手システムメーカ採用のテクノロジをあなたのPCライフに。



*ハードウェアによる圧縮方式を使用し、圧縮率を2：1と想定したときの値
●会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。
※表記されている価格は内蔵タイプのみ(本体+データカートリッジ1巻)のキャンペーン価格です。

SLR60 容量60GB*
転送速度28.8GB*/時



Congraturation & Graduation 特別価格 ¥116,000※

●Windows NT/ 2000用に
ARCserve 2000トライアル版をセット。

TapeStorage
信頼のストレージ、タンベルグデータ
タンベルグデータ

タンベルグデータ株式会社
〒104-0033 東京都中央区新川1-22-4 新川ニッテイアネックス7F
電話(03)5566-2871 FAX(03)5566-2875
http://www.tandberg.co.jp

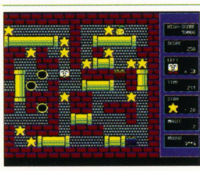
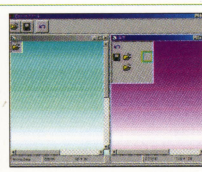
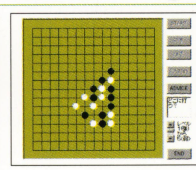
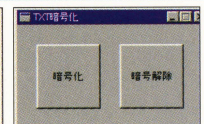
マイコン BASIC Magazine

CONTENTS

4

APR. 2001

特選 投稿プログラム・コーナー
読者が作った作品をドーンと紹介

プログラミング講座
誰でも楽しめる頭脳の体操

巻末企画

専用ホームページ http://www.basicmagazine.net/

広告さくいん

©マイコンBASICマガジン4月号
第20巻 第4号 2001年3月25日印刷
2001年4月1日発行
定価550円(本体524円)
電波新聞社 2001 Printed in Japan
編集発行人：平山哲雄
東京都品川区東五反田1-11-15
郵便番号141-8715
電話 東京(03)3445-6111 (大代表)
振替 (東京) 00150-3-51961
印刷：奥村印刷(株) 製本：(株)堅省堂

SystemSoft



ケルト神話で語られる、善と悪の狭間に存在する常若の楽園「ティル・ナ・ノーグ」。そこに今、魔の手が忍びよっている。
唯一、この危機を救える術を知るのは王女。ダーナの末裔である彼女を助けティルナの国々を救う勇者、それがプレイヤーの使命。

ティル・ナ・ノーグ —ダーナの末裔—

Tir-nan-óg
Descendants of Danaan

目覚めの時は今・・・・
あたらしい世紀とともに、ティル・ナ・ノーグ再臨

おまたせしました。ファンのみなさんの要望にお応えして、システムソフトの名作ロールプレイング「ティル・ナ・ノーグ」が、いよいよ復活します。数々のドラマを生み出す画期的な“シナリオ・ジェネレータ”システムを完全再現し、無限のティルナ世界への旅が、あなたの前に拡がっていく。今も遜色のないオリジナル同様の面白さを、ウィンドウズで存分に楽しんでください。



平成13年3月発売予定

Microsoft® Windows® Me/2000/98/95日本語版対応
CD-ROM
価格8,800円（税別）

ティル・ナ・ノーグの専用ホームページ開設
ファンメールコーナーや最新のゲーム画面など
「ティル・ナ・ノーグ」の魅力がわかる専用ページを公開中です。
http://www.systemsoft.co.jp/game/tirnanog/

●インフォメーションセンター：092-752-5264（祝祭日を除く月〜金／9:30〜12:00, 13:00〜17:00）
※製品の仕様・価格は、将来予告なしに変更することがあります。
※表示価格に消費税は含まれておりません。
※弊社の商品は、製品によって対応機種や動作する条件が異なります。
お買い求めの際は、必ずパッケージの表記をご確認ください。
※会社名、商品名等は一般に各社の商標または登録商標です。

No Copy
このマークは不法コピー禁止マークです
（社）コンピュータソフトウエア著作権協会

internet
システムソフトではインターネットのホームページにて、さまざまな情報を提供しております。
http://www.systemsoft.co.jp/

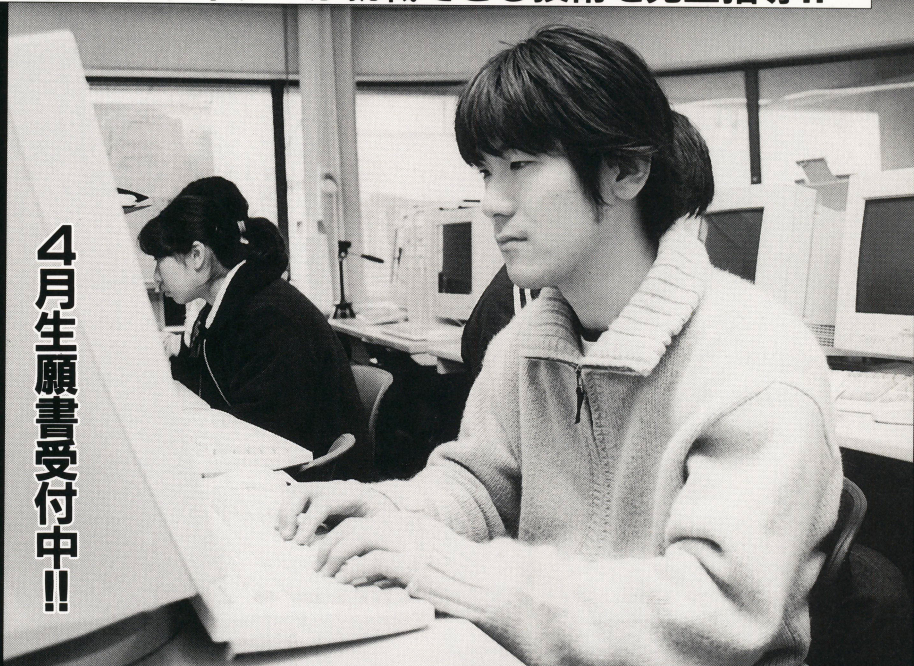
株式会社 システムソフト
〒810-8665 福岡市中央区天神3-10-30


ついにできたを
koei
5年の沈黙を破り――
海戦SLGの超弩級巨艦、ついに発進!
3月9日
発売!
価格:11,800円
Windows®Me対応!
Windows®95/98/Me/2000版
攻略本 『提督の決断Ⅳ ハンドブック』
価格 2,000円(3月下旬発売予定)
WWⅡゲーム
提督の決断Ⅳ
大規模艦隊戦、勃発! 制海権確保をめぐって展開するスケール倍増の白熱戦!
・フリート・エージェント・システムによるリアルタイム海戦!…各艦隊は独自のアルゴリズムで行動。最大で96隻の艦船と300個以上の航空隊が敵味方入り乱れて展開する緊迫の海戦!
・思い通りの兵器開発が可能な新兵器設計システム搭載!…艦船の砲塔数から機関部の種類まで、プレイヤーの思い通り。あの大和やビスマルクなど、300以上もの艦船・航空機が登場。
バリューセットシリーズ
セットになってお買い得! 提督の決断Ⅳ & 提督の決断Ⅲ with パワーアップキット Windows®95/98/Me版 ●16,800円・3/9発売
名作・傑作が気軽に買えるうれしいラインナップ、Windows®版 新登場!!!
価格がばっちりで、中身はぐれーと!!
コーエー定番シリーズ
標準価格 ¥1,980(税抜)
詳しい動作環境は各商品パッケージをご覧ください
さらに3タイトル!
絶賛発売中
歴史シミュレーションゲーム 信長の野望・戦国群雄伝
英傑伝シリーズ 織田信長伝
英傑伝シリーズ 毛利元就 誓いの三矢
好評発売中
歴史シミュレーションゲーム 信長の野望・覇王伝
歴史シミュレーションゲーム 三國志Ⅱ
歴史シミュレーションゲーム 水滸伝・天命の誓い
麻雀大会Ⅱ Special
競馬シミュレーションゲーム ウイニングポスト 3
歴史シミュレーションゲーム 信長の野望 リターンズ
歴史シミュレーションゲーム 三國志 リターンズ
戦国ネットワークの覇者となれ!
[i-mode対応ゲーム]
信長の野望
全国の強豪i-mode大名と白熱の国盗り合戦!
3/19開始予定 ●月額300円
[同時開始]
ギタルマン アイ ●月額200円
どちらも4/3まで無料サービス実施!!
NO COPY
これらのソフトは著作権法によって保護されています 使用条件を守りましょう
社団法人 コンピュータソフトウェア著作権協会
NO RESALE
コーエーの最新情報はこちら ●www.gamecity.ne.jp ●テレホンサービス/TEL.045-561-1100(PCゲーム)・TEL.045-561-8000(TVゲーム)
■本ソフトの無断複製・賃貸は一切許可しておりません。
■Windows®は米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
■「iモード」は株式会社NTTドコモの登録商標です。※「信長の野望」「ギタルマン アイ」は株式会社NTTドコモとは何ら関係ありません。
■その他、記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。
←このマークは、無許諾でのゲームソフトの中古売買を禁止するマークです。■ソフト・書籍の価格には、消費税は含まれておりません。
株式会社コーエー®
www.koei.co.jp TEL.045-561-6861(代)

ここで学べば

ゲーム業界で働ける

在学中に現役Gデザイナーが就職できる技術を完全指導!!



4月生願書受付中!!

●願書締切り日4月3日と近づきました。新聞奨学制度、教育ローンを利用する人は、早めの手続きをおねがいします。

人気抜群！4項目に注目！

初心者が卒業時にはGデザイナーとして就職

初心者でも自分の好きなことなら、目標達成までがんばれます。2年間の在学中に、現場をよく知っている経験豊かな先生のきめ細かな指導で、就職するための技術を修得できます。

さらに学費軽減！入学時費用56万円でOK!!

学院では平成13年度入学生から、学費を大幅に値下げしました。今まで108万円の学費を84万円に、2年次の学費も90万円を66万円にしました。入学時の費用も56万円となります。

毎月6276円で学べる教育ローンが大評判

本学院が提携する「さくら銀行教育ローン」を利用すると、毎月6276円で学べます。この教育ローンは　①入学生の保護者を対象にし　②融資金額も500万円まで　③融資期間7～14年と有利です。(例・80万円の学費借入の場合、14年間返済で毎月6276円)借入れも容易なので毎年利用者も急増しています。

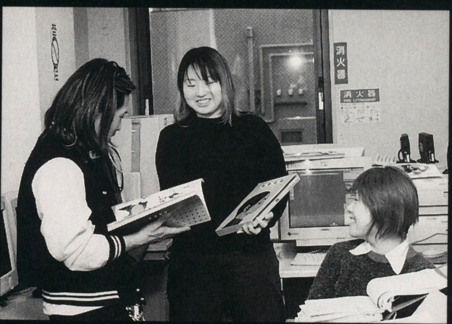
見逃せないぞ！これが13年度入学生の特典だ

1. 108万円を84万円に！年間学費の軽減実施！
2. 学院奨学金制度。入学生に3～12万円支給
3. 生徒数増加で設備拡充。最新マシンで実習
4. 就職先企業の採用担当者出席の就職説明会
5. 業界に精通している講師の拡充と担任制度
6. 自分が得意な学科を選べる選択授業の充実
7. 自主制作のため教室は午後7時頃まで開放

体験入学&学院見学!!

体験入学の日程は2月24日、3月10日、3月24日の土曜日午後1時から。学院見学と入学相談は毎日実施中。電話で予約し来校下さい。







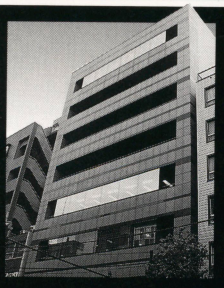


■就職抜群！学生寮完備。朝日・毎日・読売新聞社等奨学金制度(学費全額免除・給与月12万円)さくら銀行提携教育ローンあり。学院見学随時可⇨日時をTELにて要予約。

13年4月生願書受付中

ゲームデザイナー学部
全日制2年・定員500名

- プランニング科
- グラフィック科
- キャラクター科
- プログラム科
- デジタルサウンド科



文部省認可CGARTS協会認定CG教育校　社団法人・日本漫画家協会賛助会員　社団法人・日本映画テレビ技術協会会員

日本ゲームソフト学院

〒101-0061 東京都千代田区三崎町3－4－9　☎03-3261-8211

入学案内書 はがき(住所・氏名・年令・電話番号明記)か、電話で上記まで(無料)

http://www.tag.co.jp/　FAX:0120-194-750　E-mail:ngs@tag.co.jp

編集部の学校訪問記


▲東北学院大学岩本研修室のみなさん。後列左から，今田君，村上君，清野君，柏崎君，吉川君，前列左から，末木君，「となりのにろろ」

学生が福祉ロボットを企画・制作。産学協同による将来像が見えた！

東北学院はキリスト教（プロテスタント）主義の学校として，115年の歴史と伝統をもっています。この間，キリスト教による人格教育をその根底にすえ，献身的犠牲と奉仕の精神に満ちあふれた人材を世に送り出してきました。同窓生数は12万人を数え，現在は幼稚園・中学高等学校・榴ケ岡高等学校・大学・大学院に学ぶ児童・生徒・学生は約1万6千余名を数えています。

東北学院大学 工学部応用物理学科 情報処理工学研究室

大学のホームページ…▶ http://www.tohoku-gakuin.ac.jp/index-j.html

モノづくりをロボット・コンテストで実践

みなさんは「ロボット」と聞いてどんな機械を思い浮かべますか？昨年10月に仙台市で開かれた「第1回パートナーロボット大会」では，体が不自由な人たちを助けてくれるロボットや，人々を楽しませてくれるロボットたちが登場しました。この大会には小学校から大学，企業など，さまざまな人たちが参加し，独自のアイデアを提案しました。

東北学院大学工学部応用物理学科情報処理工学研究室（岩本正敏助教授）もそのひとつです。盲導犬をコンセプトとしたロボット「となりのにろろ」を出展し「マンマシン共生賞」を受賞しました。

岩本先生の研究室は，障害者向けのコンピュータ・インターフェースや，コンピュータを利用した学校教育などを研究しています（卒業後はソフト開発に携わる人が多いようです）。岩本先生は「学生にモノづくりを体験させたい」という思いからロボットコンテストへの参加に以前から積極的でした。

「学生にはモノをつくる経験が不足しています。ロボットを1台つくってコンテストに応募するには，企画，製作，資金繰り，マネジメントといったあらゆる工程を経験しなければなりません。このような経験を積むことは学生にとって非常にプラスだと思います」と岩本先生。

盲導犬ロボット「となりのにろろ」はこうして生まれた

「となりのにろろ」は，'99年に行われたセコム科学技術振興財団の「21世紀暮らしと安全ロボットアイデアコンテスト」（この大会に出展したのは企画内容）に合格したことから製作がはじまったロボットです。支給された助成金をもとにロボットを製作し，2000年10月に行われたロボットコンテストに出品。さらに仙台市で開かれた「第1回パートナーロボット大会」にも出品しました。

実際の製作には1年以上かかりました。ソフトの開発に約1年，筐体などハードの製作に約2か月という期間を要したということです。最終的な製作には研究室の6人のメンバーがあたりました。

コンセプトは盲導犬です。「視覚障害者を安全に希望の場所に誘導する盲導犬ロボットがあれば，障害者の行動範囲が広がると考えました」と学生の1人。しかし実際の道路を盲導犬のように動くロボットを作るのは非常に難しいことです。

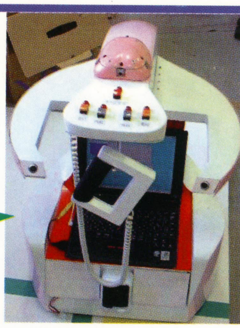


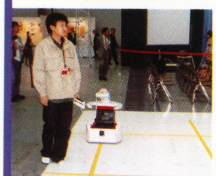




▲▶工学部の学生が学ぶ多賀城キャンパス

これが、盲導犬をコンセプトにした福祉ロボット「となりのにろろ」だ!!





◀▼床に貼られたラインをカメラとノート・パソコンで識別し，ラインをたどりながら人間を目的地まで誘導する



そこで「病院の中で利用されるロボットではどうか」とアイデアが絞り込まれていきました。

病院を「となりのにろろ」が活躍する場所として選んだ理由は三つです。「視覚障害者が利用する点字ブロックが病院にはない（車椅子の通行を妨げるため）」「盲導犬という生物を病院内に持ち込むことには問題がある（では犬に代わるロボットがあってもよいのでは？）」「病院の中には患者を誘導するための床に貼ったカラーラインが多い（ラインを見て誘導するロボットがあってもよいのでは？）」。

「にろろ」は床に貼られたカラーラインに沿って人間を目的地まで誘導してくれます。行き先が入力された赤外線バッジを身につける，もしくはパソコンに行き先を入力することで動き始めます。ラインは市販されているカラーテープで大丈夫。組み込まれたビデオカメラがラインを識別します。ノート・パソコンは制御装置と入力装置です。ついているハンドルの右側，左側にそれぞれ振動が伝わるので，案内される人は振動によって右折，左折を知ることができます。後方には超音波センサがついているので人が付いて来ているかどうかをチェック。一定の距離が離れてしまえば止まって待ちます。

目的地に到着すると音声ガイドで知らせてくれます。その場で待たせるか，元の位置に戻ってくるかどうかなどの設定が可能です。

ボディは木製モノコック。外側だけで骨組みはなく，実用的な強度だけを追求しました。人間と衝突すれば壊れます。病院内での使用を前提としているため，自ら壊れるように設計されているのです。安全を考えての丸いボディ。威圧感を覚えない優しい外観です。

岩本先生の研究テーマのひとつに「人とロボットの共存」というテーマがあります。工場に作業用のロボットを設置する場合「危ないから半径3メートル以内は立ち入り禁止」といった状況になりますが，これは「人間がロボットに合わせた環境づくり」だそうです。

岩本先生がめざすのは「人間とロボットが対等にある関係づくり」。「にろろ」のテーマも「病院という治療施設にロボットを共存させよう（ロボットに合わせて病院を改装するのではなく）」というものでした。

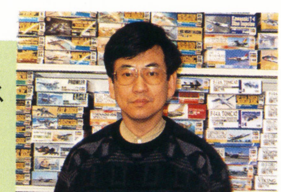
最終的な制作には模型制作のプロ企業も参加

学生たちと一緒になってロボット製作に協力したのは模型製作のプロ企業，ムーンベース（仙台市青葉区通町2-4-17）の社長・小泉幸義さんです。岩本先生の高校時代の後輩にあたる旧知の間柄。研究室に泊まり込んで模型製作のプロの立場からアドバイスを行いました。

「理論から実務へと成長していく学生の姿を見せてもらいました。理想と現実のつながりをたどりながら失敗を検証し，現実に沿った方法を学び，最良の方法へと近づいていきました」と小泉さん。

大会終了後，ムーンベースにはいくつかの問い合わせが入りました。たとえば図書館の関係者です。図書館に「にろろ」を置きたいというのです。図書館には読みたい本のある棚まで案内してほしい，という要望が多数あるそうです。図書館の職員の仕事は案内だけではありません。「なかなか本来の仕事をすることができずに困っている。ぜひ目的の書棚まで人を案内するロボットを導入したい」といった声が実際にあったといいます。

「完成度は高く，応用を効かせれば非常に実用的なロボットです。“にろろ”が社会で活躍する日も近いかもしれませんよ」と小泉さんは話してくれました。



▶ムーンベースの小泉社長



◀梵天丸の販売も行っているムーンベース。モノづくりの好きな子どもや大人たちの憩いの場





◀▼「第一回パートナーロボット大会」のようす。梵天丸を使ったデモも行われた

岩本助教授の談話



◀東北学院大学工学部・岩本助教授

教育と工学の中間の領域を研究対象にしています。常々，誰からも喜ばれる技術の生かしかたについて学生たちに考えてほしいと思っています。私は現在の技術の生かされかたについて疑問を感じています。

障害を持った人が入居する療養所を訪問することがあります。療養所の子供たちに「どんなロボットがほしい？」と質問したところ「虫を追い払うロボット」といった回答が返ってきました。手が動かせないので虫を追い払えないのです。蜂に刺される自分の腕をただ見ることしかできなかった子もいます。

こうしたロボットが存在しないのは「市場が小さいから」です。小さい市場に企業は投資を行いません。日本では「障害者が生きていく保証」はなされていますが，アメリカでは「障害者が就労することに対する施策」まで行われており，企業も障害者就労のための装置を開発しています。

「にろろ」の技術が今後に生かされる

岩本先生も「にろろ」で使った技術の実用性は高いと感じています。同じ技術を使って，電動車椅子を自動化すれば，病室まで自動運転してくれる自動車椅子ができそうです。色を識別するビデオカメラとパソコンの画像処理技術を使えば，病室のようすを人間の目ではなくロボットが看視する，といったことができそうです。

「実際にロボット製作を終えて，病院はある意味で特殊な環境だと思いました。バリヤフリー，床に模様がない，全体的に白い。それだけにロボットが活躍できる可能性は高いと思いました」（**岩本先生**）。

梵天丸　ぼんてんまる

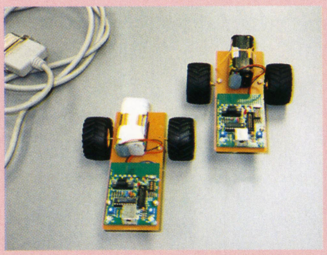
「B10/M」基板未ハンダ・組み立てキット　4,500円（税別）

「B10/E」基板ハンダ付け完成済みキット　5,000円（税別）

「B10/W」プログラム書き込み器　2,500円（税別）

岩本先生は，本誌3月号でも紹介した自律移動型ロボット「梵天丸」の開発者でもあります。「まきもの」という子供向け日本語プログラムを使ってロボットをコントロールするアイデアが好評を得て，国際的な評価も高まっています。仙台市内でも小中学校の研究授業に梵天丸を採り入れようとする動きがあります。

「子供が自分でプログラムを組めることが最大の特徴です。子供の理科教育やモノづくり離れをストップさせたいという思いもあります。今の家電はできるだけ中身を見せないようにしています。安全のためですが，モノづくりに対する興味を失わせていないでしょうか。興味を持ち続けてもらえるようにする努力が大切です」（岩本先生）。



◀梵天丸。日本語プログラム「まきもの」によって，パソコンで制御できる

現在の日本でこうした装置やロボットを開発するには，学生の参加が求められているのではないでしょうか。ロボットの開発にはコストがかかります。学生が研究の一環として開発を担当すれば少なくとも開発費は低く抑えられます。そこに企業の協力もあれば，さらにすばらしいことです。技術教育を行ううえで，技術だけを学ぶのではなく「技術をどう生かすのか？」というテーマに興味を持ってほしい，と思っています。

「となりのにろろ」開発に参加した東北学院大学工学部のメンバー

末木貴久（すえき たかひさ）「応用物理学科岩本研究室」

柏崎寿宣（かしわざき としのり）「機械工学科箱守研究室」

吉川　豊（よしかわ ゆたか）「応用物理学科岩本研究室」

清野洋介（せいの ようすけ）「応用物理学科岩本研究室」

村上　隆（むらかみ たかし）「応用物理学科岩本研究室」

今田　理（こんた おさむ）「応用物理学科成田研究室」

「となりのにろろ」の製作のお話は，指導をいただいている岩本助教授からいただいたものでした。我々としては，毎年，「知能ロボットコンテストフェスティバル」に出ていることもあって非常に興味がもてました。しかし，どのようなロボットを製作するか？使用場所は？使用対象者は？何を特色とするか？などについては，学生自らが考えるようにとのことでした。

工学部の学生といっても，恥ずかしながら，にろろを製作するまで，日頃，モノづくりということにあまり接する機会がありませんでしたので，一から構想を練るのは非常に難しかったことを覚えています。にろろの青写真ができるまで，ほぼ半年以上も費やしてしまいました。

にろろを福祉の場で使用するといった使用環境と対象者は早い段階で浮かび上がり，盲導犬ロボットでいこうという案も意外と早い段階で決まったのですが，ヒューマン・インターフェース（盲導犬の綱の部分）が二転三転したり，外部仕様が，他の製作メンバーの都合で大幅に変更するなどの面もありました。

そういった，モノづくりの初歩的なあやまりを犯しながらも，ひとつひとつの課題に対処していくすべを我々は見つけられたのではないかと思います。

Q　にろろのネーミングの由来は？

A　私たちは，となりのにろろを視覚障害者だけでなく，高齢者から児童までを含めた「不案内な」健常者の方々も使用対象者としていました。そのため，見た目がやさしいフォルムや簡単に扱えるようなヒューマン・インターフェースの設計をめざしていました。ですから，名前も使っていただく方々に親しみの持てるものをという意味で，某映画の「となりのととろ」をもじってつけたものです。あの映画に出てくるととろのように，みなさんに愛着をもっていただけるよう願い，この名前を付けました。

Q　これからの未来を背負う小中高校生たちにひとことお願いします。

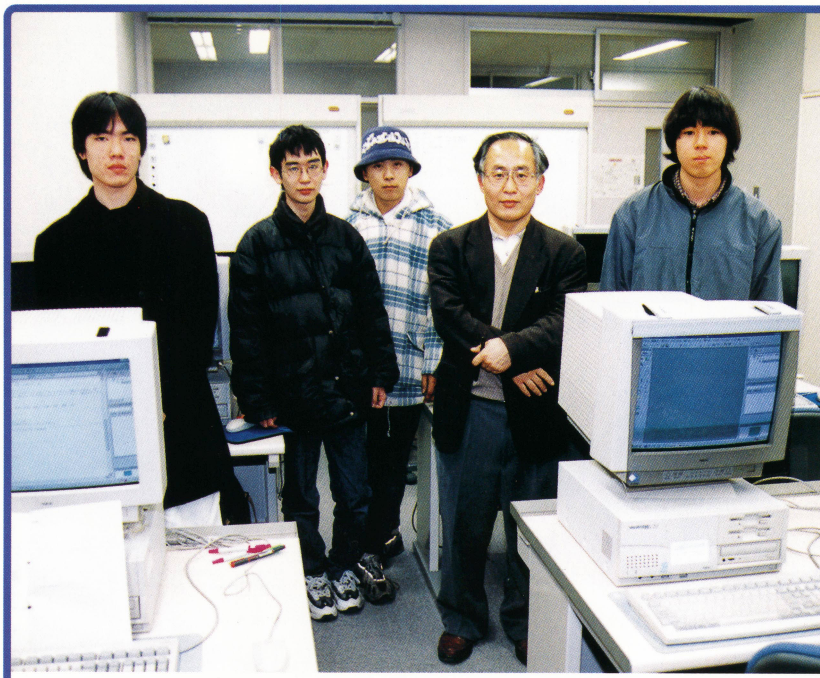
A　小中高生の方々に何かを教えてあげるようなことは残念ながらないのですが，にろろの製作を通して思ったことをひとつだけ話します。にろろの製作は，構想から製作までを私たちが中心になって約1年間あたってきたわけですが，今，思い返すと，にろろ製作を通じてさまざまな人との出会いが最も印象に残っています。メンバーのほとんどは（柏崎と末木を除いて）話したこともない間柄でした。しかし，製作を通して，多くのことをともに学び，話し合えたことが最も勉強となったと思います。小中高生のみなさんにも，もの作りを通して，友人とともに学び合う経験をしてほしいなと思っています。最後にですが，これまで約1年間にわたり，ご指導をしてくださった，岩本助教授，小泉氏（ムーンベース代表）をはじめとする方々に深く感謝申し上げます。

メンバーの代表・末木さんから一言

ロボットをつくるにあたり，みんなでとことん話し合ったことが一番の思い出になっています。徹夜で夜通し語り合ったことや，食堂で話がはずみ，うどんが伸びて，まずくなってしまったことなどですね。

東北学院大学工学部　多賀城キャンパス　〒985-8537　宮城県多賀城市中央1-13-1　☎022-368-1115（代表）

編集部の学校訪問記



総合技術科設置で選択科目重視の実践学習。VBプログラミングでベーマガが活躍

鮫洲工業高校は，昭和10年，東京府立電機工業学校として開校した伝統校です。現在は定時制独立校として工業の専門技術，技能習得のための教育が図られています。平成11年度から総合技術科を設置し，それまでの機械科か電気科を出願時に決めていたものを，1年で両方学び，2年次に機械類系か電気類系を選択するシステムに変わっています。

コンピュータを利用した実習も盛んで，機械類系，電気類系ともに，これからの工業技術や情報化社会に対応した実践的授業が行われています。

東京都立鮫洲工業高等学校

http://www4.justnet.ne.jp/~same-c/

最新の設備を備えたハイテク校舎で実習重視のカリキュラム

校舎に足を踏み入れてまずビックリ！平成11年に完成したという新校舎は，近代的な造りで，工作・工事実習室や電気計測実習室，コンピュータ実習室，プログラミング実習室など，さまざまな実習室が完備されています。多目的ホールなどもあり，ここで勉強する学生たちがうらやましくなるほど。

鮫洲工業高校は夜間の学校ですが，昼間は，東京都立工業高等専門学校という別の学校になっています。校舎を共用していることで，充実した施設が存分に使えるということです。機械類系，電気類系どちらも，1人1台のコンピュータを利用した実習がカリキュラムに組み込まれています。

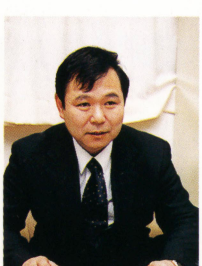
また，カリキュラムの中で特徴的なのは，電気主任技術者や工事担任者，情報処理技術者，情報技術検定などの資格試験を在学中に受験し合格すると，技能に応じた単位がもらえる制度が導入されていること。さらに働きながら勉強している定時制ならではの制度で「実務代替」（じつむだいたい）制が導入されていることです。この実務代替とは，仕事の経験を授業の単位の一部として認めるというもので，都立高校で最初に取り入れられた制度だということです。

公開講座の開催など地域に密着

同校では，地域の人たちの参加も募り



▲中村秀行校長先生

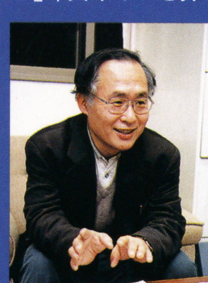


▲木暮守男教頭先生



Visual Basicを使用した授業 ベーマガが教材に！

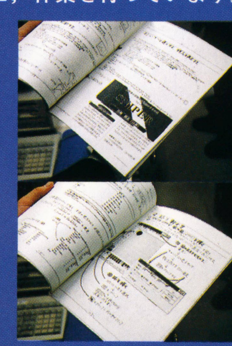
3，4年生の選択科目「BASICの授業」を拝見しました。取材当日は，製図実習室に設置してある「NEC VALUESTAR V20」（Windows95）を使い，Visual Basicの勉強を行っていました。「キャラクターを創る」「矢印キーを押すことで4倍の移動をさせる」「背景の色を変える」といったテーマが与えられ，生徒たちはそれぞれ自分の進み具合にあわせ，作業を行っています。



▲亀山先生は機械科4年を担任



▼授業は個人個人，それぞれのペースですすむが，先生は質問攻めにあっていた



▲亀山先生が独自に作っているテキスト。ベーマガの投稿プログラムも！

「初心者のためのパソコン講座」や「初心者の機械製図 CAD講座」を開いたり，体験入学，授業公開週間を設けたりなど，校舎を一般にも開放することで，開かれた学校作りに積極的に取り組んでいます。

97年3月に公開されたホームページ

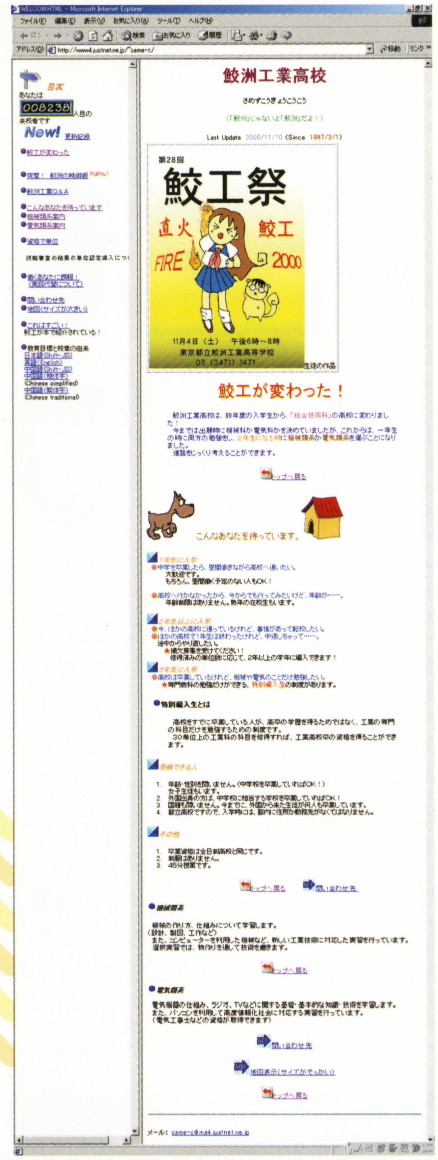
ホームページの制作・更新は，国語の渡辺先生が行っています。渡辺先生は，学校のパソコン委員会に籍をおき，コンピュータの導入や管理のための企画や立案なども行っています。

ホームページの内容は「こんなあなたを待っています」「働くあなたに朗報！実務代替について」など学校の特色を紹介しているほか，よくある質問をQ&A方式で答えているなど，入学希望者にとって参考になるページになっています。

「ホームページを見て，メールでの入学相談や問い合わせが増えました。やはり，インターネットの力は大きいですね。意外と地方から受験にくる生徒も多いんですよ」とは渡辺先生。「ただ，なかなか更新する材料がないのが現在の悩みです」ともおっしゃっていました。

また，学生が描いたイラストギャラリーも掲載されていますが，これは生徒が自主的にパソコンで描いたイラストを掲載しているのだそうです。電気科4年の水守さんもその1人。「絵を描くことが好き」で学校案内のパンフレットにもイラストを描いているほどです。

「今後は，もっともっと生徒主導のページも作っていきたい」と渡辺先生は意欲を燃やしています。





◀渡辺先生はパソコン委員会として活躍されている



▶電気科4年・水守さん。選択科目で製図CADを実習している



▲コンピュータ実習室には「FMV5166（Windows98）」が！ CADやVB，エクセルなどのソフトを使用

先生が手渡した自作テキストには，ベーマガの投稿プログラムが載っていました。「短めの投稿作品があるとテキストとして使用させてもらってます」と語るのは機械科4年生担任の亀山先生。昨年からVisual Basicに取り組んでいるそうで（それまではN88-BASIC），「生徒たちに興味を持ってもらうのに，まずゲームを作らせています」（亀山先生）ということで，先生も教材制作には苦労されているようでした。



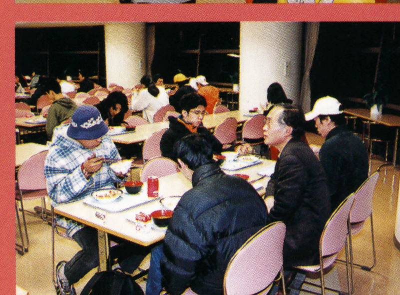
▲命令を変えたり，キャラクターを変えたり，Visual Basic学習はゲームを題材にすることで，興味を引いている

鮫洲の晩御飯

ホームページにも献立が紹介されていますが，鮫洲工業には，給食時間があります。健全な身体作り，食習慣の養成などを目的に完全給食制が実施されています。先生といっしょに食事をとる学生の姿が多く，給食をとおして人間関係も育成されるということです。







東京都立鮫洲工業高等学校 〒140-0011 東京都品川区東大井1-10-40

特集 携帯電話で動くゲームを作ろう!!
君にもできる「iアプリ」制作



2001年1月末，NTTドコモは「iアプリ」に対応した携帯電話である「503i」シリーズを発表しました。iアプリは今日までに多くのメーカーから発表されていますが，ユーザーが自分自身で作りだすこともできます。自作したiアプリを持ち歩いてみたり，個人サイトに公開してみたりと，携帯性とネットワークを生かした楽しみかたができそうです。今回はそんな「iアプリ」の作りかたを特集します!!

（松原拓也）



▲F503i　▲P503i

iアプリとは？

iアプリとは「J2ME CLDC (*)」をベースに開発された，iモード対応のJavaアプリケーションのことです。スタンドアロン型のiアプリは外部との通信を行わないため，通信費用がかからないメリットがあります（ダウンロード時には128バイトあたり0.3円のパケット通信費がかかります）。

＊ “J2ME CLDC” とは “Java 2 Micro Edition, Connected Limited Device Configuration” の略で携帯通信端末用に設計されたJavaのことです。

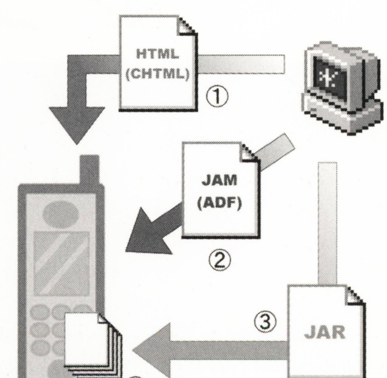
iアプリ対応機種

iアプリを楽しむためにはNTTドコモの「503i」シリーズのiモード携帯電話が必要です（502i以前は非対応）。現在までに富士通製の「F503i」と松下通信工業（Panasonic）製の「P503i」が発売されていますが，他にもNEC，ソニー，三菱から発売される予定です。「503i」シリーズは各社でハード／ソフトウエアがちがうため，動作速度や機能に差があります。プログラミングするさいには互換性に注意する必要があります。

	デジタルムーバF503iHYPER	デジタルムーバP503iHYPER
サイズ（高×幅×厚）	135×46×15mm	128×45×17mm
質量	約77g	約74g
連続待機時間	約430時間	約400時間
連続通話時間	約135分	約140分
iアプリの最大保存数	50件（または200kバイト以内）	7件

iアプリのしくみ

今までのiモードはHTML (CHTML)ファイルを表示することしかできませんでしたが，iアプリではアプリケーションを受信するために，以下のような手順が加わっています。



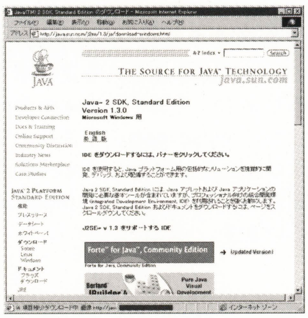
①HTMLファイルを読み込みます。
②HTMLでリンクされたjamファイルが読み込まれます。
③jamファイルに書かれたURLのjarファイルをダウンロードします。jarファイルは携帯電話内のメモリに登録して，iアプリ用メニューから実行できます。
④iアプリを実行するとjarファイルは携帯電話内のRAMに解凍され，指定のクラスが実行されます。

ｉアプリの開発環境を作ろう

「ｉアプリを作ってみたいけど，503i（携帯電話）なんて持ってないし……」という人も“携帯電話エミュレータ”があれば，携帯電話がなくてもパソコンだけでｉアプリを作ることができます。

ｉアプリの開発には「Java SDK」「J2ME CLDC」「iモード拡張クラスライブラリ」「携帯電話エミュレータ」が必要ですが，すべてインターネットから無償で入手することができます。環境作りは少々複雑なので順を追って説明します。

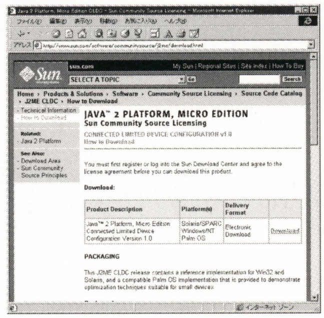
1



http://java.sun.com/j2se/1.3/ja/

上記のURLから「Java 2 SDK Standard Edition 1.3.0」（j2sdk1_3_0-win.exe）をダウンロードします。インストールすると“C:¥jdk1.3”というディレクトリにJavaコンパイラが展開されます。

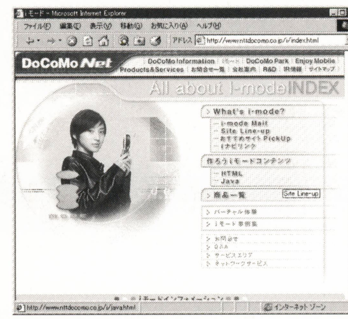
2



http://java.sun.com/products/cldc/

上記のURLから「Java 2 Micro Edition, Connected Limited Device Configuration（J2ME CLDC）Version 1.0」（j2me_cldc-1_0-src-winsol.zip）をダウンロードします。ダウンロードするためにはユーザー登録する必要があります。ダウンロードしたらZIPファイルを解凍して，“c:¥j2me_cldc”ディレクトリに展開しましょう。

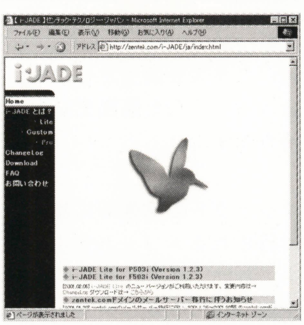
3



http://www.nttdocomo.co.jp/i/index.html

NTTドコモの「All about i-mode」というWEBサイトです。ｉモード拡張（com.nttdocomo）クラスライブラリは公開予定のままでダウンロードできません。クラスのドキュメントのみダウンロードできます。

4



http://www.zentek.com/i-JADE/

上記のゼンテック・テクノロジー・ジャパンのWEBサイトにて『i-JADE Lite』（i-JADEsetup.exe）をダウンロードします。ダウンロードするためにはユーザー登録が必要です。インストールすると“c:¥i-jade”に携帯電話エミュレータとクラスライブラリが展開されます。



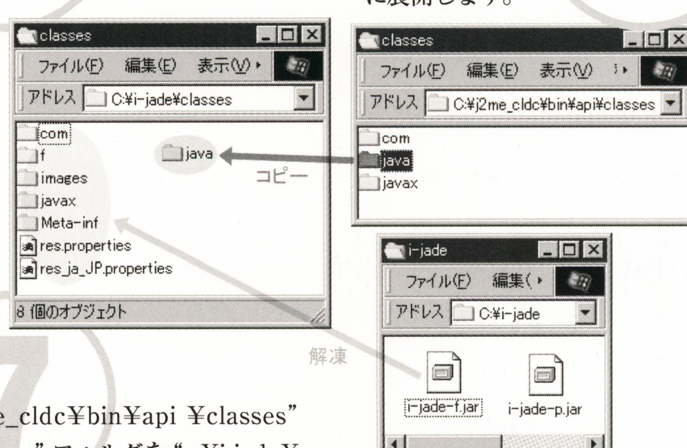
◀『i-JADE Lite』

5

“c:¥i-jade”フォルダの下に“classes”というフォルダを作成します。

6

“c:¥i-jade”フォルダにある“i-jade-f.jar”または“i-jade-p.jar”をZIP対応の解凍ユーティリティ（Explzhなど）で解凍して，“c:¥i-jade¥classes”に展開します。



7

“c:¥j2me_cldc¥bin¥api ¥classes”にある“java”フォルダを“c:¥i-jade¥classes”にコピーします。

これで開発環境が整いました。つぎのページでは実際にプログラミングに挑戦してみましょう。

サンプル・プログラム「Helloベーマガ」

では，ｉアプリ作成法の勉強として，画面に文字列が表示されるだけの簡単なサンプル・プログラムを作ってみましょう。

コーディング

エディタを使って“TestApp.java”と“GameScreen.java”という二つのソース・ファイルを作ります。エディタがない場合は「メモ帳」でもかまいません。ファイルの拡張子を“java”にして保存しましょう。

TestApp.java - メモ帳

```
/* ベーマガ流「ハローワールド」 */
/* ファイル名:TestApp.java */

import com.nttdocomo.ui.*;  /* クラスのインポート */

public class TestApp extends IApplication
{
    GameScreen myScreen; /* オブジェクトの定義 */

    public void start()
    {
        myScreen = new GameScreen();  /*キャンバスのオブジェクト作成*/
        Display.setCurrent(myScreen); /*オブジェクトの表示*/
    }
}
```

●ｉアプリは「IApplication」クラスから派生させたクラスから始まるきまりになっています。このクラスがメイン・プログラムになります。

●画面表示をするには「Panel」か「Canvas」の派生クラスを定義する必要があります。そこでCanvasから派生させた「myScreen」オブジェクトを生成しました。「GameScreen」クラスの宣言は“GameScreen.java”で行われています。

●「IApplication」の派生クラスでは「start」メソッドが最初に一度だけ実行されるきまりになってます。

●「Display.setCurrent（myScreen）;」を実行することでオブジェクトが画面に表示されるようになります。

GameScreen.java - メモ帳

```
/* ベーマガ流「ハローワールド」 キャンバス */
/* ファイル名:GameScreen.java */

import com.nttdocomo.ui.*;  /* クラスのインポート */

public class GameScreen extends Canvas {

    public GameScreen() {   /* コンストラクタ */
        setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "終了");  /* ソフトキー2の文字設定 */
    }

    public void paint(Graphics g) { /* ペイントイベント */
        g.lock();    /* 画面のロック */

        g.setColor(g.getColorOfRGB(0, 255, 255)); /* カラー水色 */
        g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight() ); /* 画面塗りつぶし */

        g.setColor(g.getColorOfRGB(255, 0, 0)); /* カラー赤 */
        g.drawString("Helloベーマガ", 20, 60); /* 文字描画 */

        g.unlock(false);   /* 画面ロック解除 */
    }

    public void processEvent(int iType, int iParam) {
        if (iType == Display.KEY_PRESSED_EVENT) { /* キープレスイベント */
            if(iParam == Display.KEY_SOFT2) {  /* ソフトキー2が押された */
                IApplication.getCurrentApp().terminate(); /* アプリ終了 */
            }
        }
    }
}
```

●「Canvas」クラスから「GameScreen」クラスを派生させます。このクラスがキー入力と画面更新の処理を受け持ちます。

●オブジェクトの定義時に最初に一度だけ実行されるメソッドを「コンストラクタ」といいます。コンストラクタでは「setSoftLabel」関数でソフトキー2の文字を設定しています。

●「paint」メソッドは画面更新時に呼び出されます。ここで全画面を更新しますが，画面のちらつきを防ぐため「lock」で画面更新を固定します。「fillRect」で四角形の描画，そして「drawString」で文字を表示させます。「unlock」で開放してはじめて画面が更新されます。

●「processEvent」メソッドによって汎用的なイベントを受け止めてから，「Display.KEY_PRESSED_EVENT」と比較してキープレスイベントを判別します。さらにソフトキーの押された内容をチェックします。ソフトキー2が押された場合，「terminate」メソッドでアプリケーションを終了させます。

com.nttdocomo クラス

ゲームを作るうえで重要なクラスとメソッドを列挙してみました。ｉアプリでは“com.nttdocomo”というクラスで画面制御やキーの入力が行われます。これらクラスの仕様書はNTTドコモのWEBサイトからダウンロードすることができます。

■ クラス　■ メソッド

- java.lang.Thread
- java.lang.Object
  - com.nttdocomo.ui.IApplication
    - start()　最初に実行するメソッド
  - com.nttdocomo.ui.Display
    - setCurrent()　表示を優先
  - com.nttdocomo.ui.Frame
    - com.nttdocomo.ui.Canvas
      - getKeypadState()　キーの入力
      - paint()　ペイントメソッド
  - com.nttdocomo.ui.Graphics
    - drawImage()　イメージの描画
    - drawRect()　四角形の描画
    - fillRect()　四角形を塗りつぶして描画
    - drawString()　文字列の描画
    - getColorOfRGB()　カラーコードの取得
    - setColor()　カラーの設定
    - lock()　画像更新のロック
    - unlock()　画像更新のアンロック
  - com.nttdocomo.ui.Image
  - com.nttdocomo.ui.MediaResource
    - com.nttdocomo.ui.MediaImage
      - getImage()　イメージの取得
  - com.nttdocomo.ui.MediaManager
    - getImage()　GIF画像などの読み込み

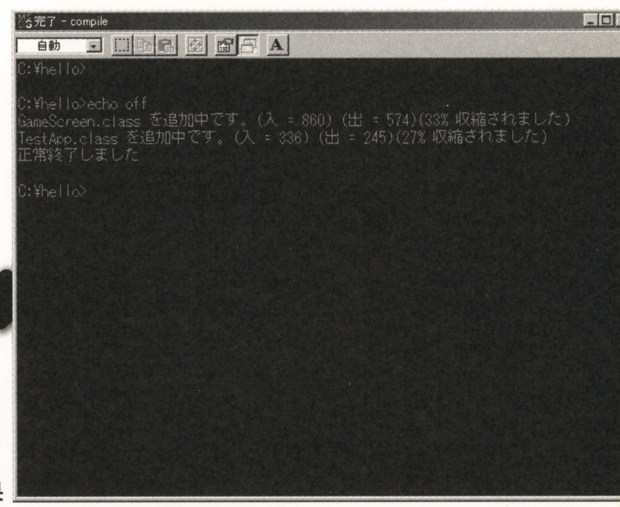
クラスとは？　派生とは？

「クラス」とはC++言語から生まれたプログラムをモジュール化する考えかたです。クラスを宣言することで，複数の関数や変数を一つの名前で呼ぶことができるようになります(学校で「x年x組」と呼ぶときの「クラス」と同じ意味と考えてください)。クラス内に宣言された関数を「メソッド」といいます。

クラスは「派生（はせい）」といって，そのクラスを基に新しいクラスを作ることができます。このときに関数（メソッド）や変数が引き継がれます（これを「継承」といいます)。

ビルド

一連のビルドの処理を“compile.bat”というバッチ·ファイルにしてみました。これを実行してコンパイルに成功すればjarファイルが作成され，失敗するとエラー・メッセージが表示されます。



▶ビルドの実行結果

compile.bat - メモ帳
ファイル(F)　編集(E)　検索(S)　ヘルプ(H)

```
echo off
path C:¥jdk1.3¥bin;C:¥j2me_cldc¥bin;
if EXIST class¥NUL goto compile
md class
:compile
javac -g:none -classpath c:¥i-jade¥classes; *.java -d class
if ERRORLEVEL 1 goto err
preverify -classpath c:¥i-jade¥classes; class
if ERRORLEVEL 1 goto err
jar cvfM test.jar -C output .
echo 正常終了しました
goto end
:err
echo エラーで終了しました
:end
```

●コンパイラやユーティリティを呼び出すためにパスを設定します。

●ソースファイル（*.java）を“javac.exe”でコンパイルします。成功するとクラスファイル（“*.class）が“class”ディレクトリに生成されます。

●“preverify.exe（プリベリファイ）”というユーティリティによってクラスの検証を行います。検証に成功すると“output”ディレクトリに新しいクラスファイルが生成されます。

●“jar.exe”というユーティリティによって“output”ディレクトリにあるクラスファイルを一つのjarファイル（*.jar）に圧縮します。圧縮形式はZIPです。

テスト

エディタを使って以下のようなjamファイルを作ります。

```
test.jam - メモ帳
ファイル(F)  編集(E)  検索(S)  ヘルプ(H)
AppName = テストアプリ
KvmVer = 1.0
AppClass = TestApp
AppVer = 1.0
PackageURL = test.jar
AppSize = 1091
SPsize = 0
LastModified = Tue,13 Feb 2001 12:23:06
```

●「AppName」でメニュー登録時の名前を定義します。

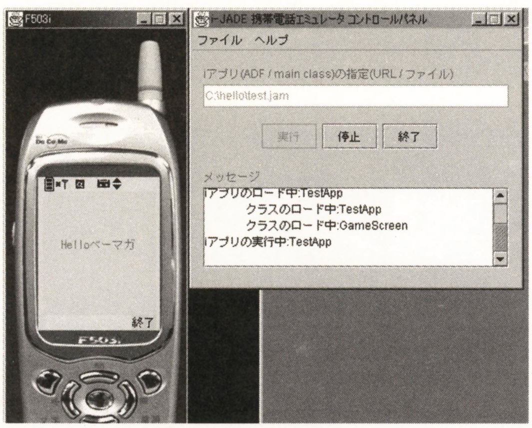
●「AppClass」で最初に実行するクラスを定義します。

●「PackageURL」で読み込むjarのファイル名を定義します。

●「AppSize」でjarのファイルサイズを1バイト単位で定義します（実機では間違っているとエラーになります）。

●「SPsize」でスクラッチパッドのサイズを定義します。

●「LastModified」でファイルの更新日を定義します（実機では間違っているとエラーになります）。



▲『i-JADE Lite』での実行結果

以下のようにコマンドラインで入力して『i-JADE Lite』を起動します（F503iの場合）。

```
>path C:¥jdk1.3¥bin;
>java -jar i-jade-f.jar
```

そして，「ファイル－ｉアプリのオープン」をメニュー選択し，jamファイルを選択して「実行」を押すと，パソコン上でｉアプリが実行されます。画面に「Helloベーマガ」と表示されました!! ソフトキー2を押すとプログラムを終了します。

アップロード

```
test.html - メモ帳
ファイル(F)  編集(E)  検索(S)  ヘルプ(H)
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>test</TITLE>
</HEAD>
<BODY>

ｉアプリ<BR>

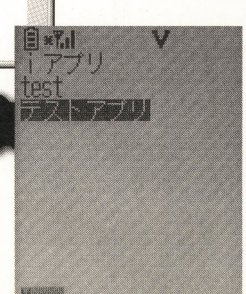
<OBJECT declare id="b" data="http://www.basicmagazine.net/i/test.jam"
type="application/x-jam">
test</OBJECT><BR>
<A ijam="#b" href="test.html">テストアプリ</A>

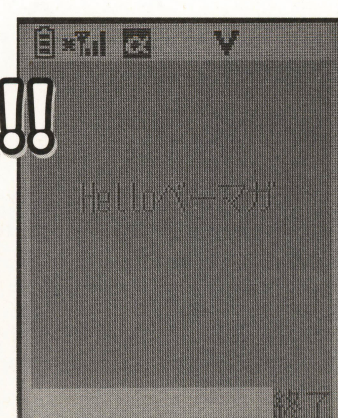
</BODY>
</HTML>
```

エディタを使って以下のようなhtmlファイルを作り，FTPソフトでjarファイルとjamファイル，htmlファイルをサイトにアップロードします。

●jamファイルの存在するURLを記述します。

完成!!



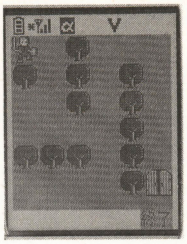


▲実機での実行結果。「Helloベーマガ」の表示に成功!!

実行

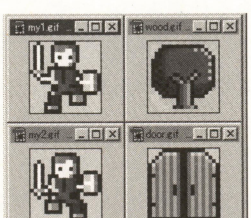
アップロードしたサイトのURLを携帯電話（503i）に入力すると，htmlファイルの内容が表示されます。ｉアプリのリンクを選択してボタンを押すと，ｉアプリがダウンロードされてメモリに登録されます。携帯電話からｉアプリを実行すると見事に動きました!!

さらに高度なプログラムを！



今度はリアルタイムでキャラクターが四方に動くプログラムを作ってみましょう。まず，「Helloベーマガ」の“GameScreen.java”を丸ごと以下のように書き換えます。そして，20×20ピクセルの大きさで“my1.gif”“my2.gif”“door.gif”“wood.gif”という4枚のGIF画像を描き，“output”フォルダに保存します。あとは，“compile.bat”を実行してビルドすれば完成です。

プログラム内容を説明する分の誌面が尽きてしまいましたが，この技術をぜひゲーム作りに役立ててみてください。



▲お絵描きソフトで4枚のGIF画像を描く

```
/* リアルタイム処理サンプル GameScreen.java */

import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;

public class GameScreen extends Canvas implements
Runnable {

    String strMap =
     "  *  "
    +"* * * "
    +"  * * "
    +"    * "
    +"*** * "
    +"    *D";    /* 6x6チップのマップデータ */

    int iMx,iMy,iMa;  /* 主人公座標、アニメフラグ */
    Thread myThread;  /* スレッド */
    Image imgMyA;     /* イメージ:主人公Aパターン */
    Image imgMyB;     /* イメージ:主人公Bパターン */
    Image imgWood;    /* イメージ:木 */
    Image imgDoor;    /* イメージ:ドア */
    final int TIPW = 20; /* 常数:キャラの一辺のピクセル
数 */
    final int MAPW = 6;  /* 常数:画面一辺のチップ数 */

    public Image getImg(String sName) { /* イメージ読み
込み関数 */
        MediaImage mi = MediaManager.getImage(sName);
        try {
            mi.use(); /* イメージの読み込み */
        } catch (ConnectionException e) {
        }
        return(mi.getImage());
    }

    public GameScreen() {  /* コンストラクタ */

        setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "終了");
        iMx = 0;   /* 座標 */
        iMy = 0;
        iMa = 0;   /* 主人公アニメフラグ */
        imgMyA   = getImg("resource:///my1.gif"); /* GIF
画像読み込み */
        imgMyB   = getImg("resource:///my2.gif");
        imgDoor = getImg("resource:///door.gif");
        imgWood = getImg("resource:///wood.gif");
        myThread = new Thread(this); /* スレッド作成 */
        myThread.start();  /* スレッド開始 */
    }

    public void paint(Graphics g) {   /* ペイントイベン
ト */
        int iTx,iTy,iPos;

        g.lock();  /* 画面のロック */
        g.setColor(g.getColorOfRGB(0, 255, 0));
        g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight() ); /*芝
生の描画*/
        iPos = 0; /* マップの描画 */
        for(iTy=0 ;iTy<(MAPW*TIPW) ;iTy+=TIPW ) {
            for(iTx=0 ;iTx<(MAPW*TIPW) ;iTx+=TIPW ) {
                switch(strMap.charAt(iPos++)) {
                case '*': /*木の描画*/
                    g.drawImage(imgWood ,iTx ,iTy);
                    break;
                case 'D': /*ドアの描画*/
                    g.drawImage(imgDoor ,iTx ,iTy);
                    break;
                }
            }
        }

        iMa = (iMa+1) % 2; /*アニメ処理*/
        if( iMa == 0 ) {
            g.drawImage(imgMyA ,iMx ,iMy);    /* 主人公A
の描画 */
        }else{
            g.drawImage(imgMyB ,iMx ,iMy);    /* 主人公B
の描画 */
        }
        g.unlock(false);  /* ロック解除 */
    }

    public void run() {  /* スレッド実行 */
        int iKey;
        for(;;) {
            iKey=getKeypadState();        /* キー入力と主
人公の移動 */
            if((iKey==(1 << Display.KEY_LEFT))&&(iMx >
0)) {
                iMx--;
            }
            if((iKey==(1 << Display.KEY_RIGHT))&&(iMx <
(MAPW*TIPW))) {
                iMx++;
            }
            if((iKey==(1 << Display.KEY_UP))&&(iMy > 0))
{
                iMy--;
            }
            if((iKey==(1 << Display.KEY_DOWN))&&(iMy <
(MAPW*TIPW))) {
                iMy++;
            }
            if(iKey==(1 << Display.KEY_SOFT2)) {
IApplication.getCurrentApp().terminate();
            }
            repaint(); /*再描画*/
        }
    }
}
```

iアプリ総合開発環境『i-JADE』

http://www.zentek.com/i-JADE/

次世代携帯電話対応Javaアプリケーション開発環境『i-JADE（Java Application Development Environment)』には以下の種類があります。

『i-JADE Lite』:パソコン上でiアプリの実行が可能な携帯電話エミュレータです。既存のJava開発用IDEに組み込むことで，iアプリのコンパイル，ビルド，デバッグが行えます。

『i-JADE Custom』：携帯電話製作メーカーの拡張UIなどを『i-JADE Lite』に追加したバージョンです。

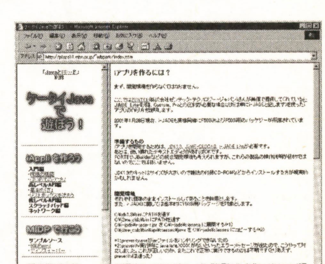
『i-JADE Pro』:電子商取引やゲームなどの商用コンテンツの作成を支援するツール，拡張・付加機能をPlug-inを提供するプロダクトです。

ゼンテック・テクノロジー・ジャパン
http://www.zentek.com/ja/

『ケータイJavaで遊ぼう！』

http://www.keitaijava.com

きじ氏が運営する「Javaとiモード」というWEBサイトの別館です。iアプリの開発環境などを親切丁寧に解説されています。今回の原稿執筆にあたり参考にさせていただきました。



今回解説したサンプル・プログラムはマイコンBASIC MagazineのWEBサイトからダウンロードすることができます。ぜひ，試してみてください。 **http://www.basicmagazine.net/**

※「iモード対応Javaの仕様」「ゲームソフト・メーカーのiアプリ一覧」などは3月号50ページ，136ページで紹介していますので，そちらもご覧ください。

インターネットは常時接続が当たり前!?

特別企画「フレッツでいこう」

フレッツISDN　フレッツADSL　CATV ～どのサービスがおトクなの!?～

24時間，インターネットに常時接続できる「フレッツ」サービス。ISDN回線以外に，ADSLや光ケーブルのサービスが加わって，利用者が全国規模で急増中。みなさんの中にも導入を検討している人がいることでしょう。

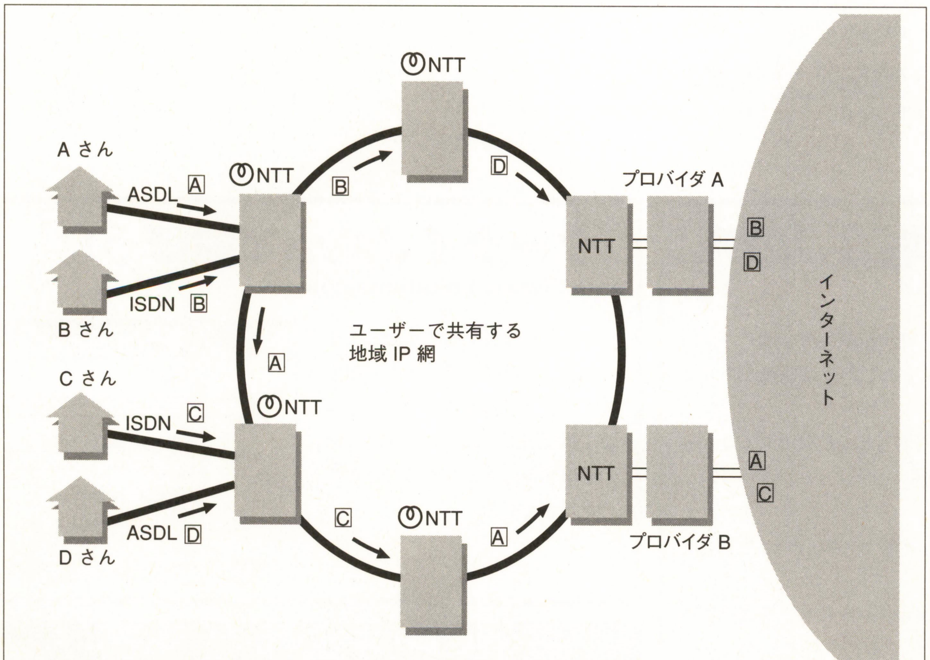
そこで，気になる「フレッツ」サービスと，ライバルの魅力的なサービスをあわせて紹介します。果たして，キミにピッタリのサービスは見つかるかな!?

フレッツはこうして生まれた

これまでのインターネットは，大部分の人がアクセス・ポイントへ電話をかける「ダイヤルアップ」と呼ばれるスタイルで楽しんできました。使うたびに電話代が必要なダイヤルアップは，ユーザーの負担が大きく，NTTには多くのユーザーから改善が求められました。

そこで，NTTでは解決策のひとつとして「テレホーダイ」を導入しましたが，時間は夜の11時から朝の8時までの限定となったため，日本のインターネット回線はこの時間になると急激にデータ量が増加する悪現象を生みました。インターネット接続サービス会社であるプロバイダ側も，この時間だけのためにネットワークを増強しなければならず，コストを上げる要因の一つとなってしまったのです。

諸外国と比較しても高い通信コストに対し，ユーザーどころか企業や政府からも相次ぐ改善要請を受けることになったNTTが新しくはじめたのが，定額制地域IP網サービス「フレッツサービス」（以下：フレッツ）です。これにより，24時間インターネットが使える常時接続の環境が身近に利用できるようになりました。



《第1図》地域IP網の概念図。地域IP網はユーザーが共有するため，みんなが同時に使えばネットワーク混雑でデータ伝送速度が落ちてしまう。安さの裏にはこのようなデメリットもある

地域ネットワークの共有がポイント

サービス開始から申込み者が殺到しているフレッツを支えるのは，NTTが地域ごとに構築したIPベースのネットワーク（**第1図**）。このネットワークは，ユーザーの通信回線とプロバイダの回線をつなぐ中継地点のような役割をするもので，最大の特徴はフレッツサービスを利用するユーザーが全員でネットワークを共有すること。プロバイダA社と契約している人だけでなく，プロバイダB社やC社と契約している人であっても，「フレッツ」であれば同じ地域ネットワークを経由し，インターネットへの出口となるプロバイダだけが違う仕組みなのです。

この方法では，利用者が最初に接続される先はプロバイダではなくNTTのネットワーク。そのため，「aaaa@dempa.net」のように，プロバイダのユーザーID（この例ではaaaa）とプロバイダを識別するネットワーク名（この例ではdempa.net）を組み合わせたIDを使用して接続します。

出口が違えば入口も違う

このフレッツ，ネットワークに入るためのアクセス方法をユーザーが選べるのも特徴のひとつ。ISDNやADSLなど，自分にあったアクセス手段でインターネットを利用できるのです。

最近よく耳にするADSLやISDNですが，これらのアクセス手段にはどのようなメリットとデメリットがあるのか知っていますか？フレッツを導入してから後悔しないように，自分にあったサービスをしっかりとチェックしましょう。

電話サービスと機器の豊富さが魅力！

フレッツISDN

最高データ伝送速度：	64Kbps
サービス形態：	ベストエフォート
サービスエリア：	全国主要都市
月額利用代金：	3,600円（3月1日より値下げ）
必要なもの：	ISDN回線，ターミナルアダプタ（TA）もしくはダイヤルアップルータ

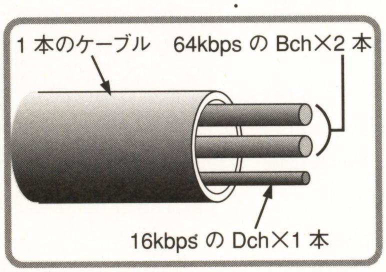
ISDNはIntegrated Services Digital Networkの頭文字をとったもので，データだけでなく電話やFAXなどを総合的に扱うデジタルネットワークのこと。アクセス回線にISDNを使用するフレッツISDNの魅力は，インターネット接続以外にも，NTTから提供されるさまざまな電話サービスが利用できることでしょう。

現在ではターミナルアダプタなどの接続機器がメーカー各社から数多く市販されているので，初期投資を低く抑えられるだけでなく，初心者から上級者向けに至るまで，商品ラインナップも豊富なのが安心できるところです。

どうして1回線で2本分？

ISDNにはいくつかサービスがあるのですが，NTTで家庭向けのサービスと位置付けられているのは「INSネット64」というサービスです。

INSネット64では，1本のケーブル(物理線)の中に，64kbpsの速度で通信ができるBチャネルが2本と，16kbpsのDチャネルがひとつの，計3本のデジタル回線（論理線）が利用できるようになります。この中で，Dチャネルは主に制御信号などの交換で利用されるため，私たちが電話やデータ通信で使っているのはBチャネルと呼ばれる部分。このBチャネル2本がそれぞれ独立して利用できるので，一つの電話回線で2回線分の電話が利用できるのです。「2本あるなら1本をインターネットに使ってしまおうか…」フレッツISDNの常時接続は，この発想で実現されたのです。



《第2図》INS64の概念図。見た目は1本のケーブルでも，その中には3本のデジタル信号の線が入っているのがINSネット64サービスだ

ISDNの電話サービスの例

●発信者番号通知

ISDN回線利用者や携帯電話・PHSユーザーとの間で電話番号を通知してくれるサービス。利用料は無料で，ナンバーディスプレイとは別のもの。液晶画面がついたターミナルアダプタやルータの多くが対応している意外と便利なサービス。

●i・ナンバー

1回線で最大三つの電話番号が利用できるサービス。2番号なら月額300円，3番号なら月額400円。電話番号を追加できる同様の「ダイヤルインサービス」がひとつの追加番号で月額800円かかることを考えると，かなりオトク。

●フレックス・ホン

通話中にかかってきた電話がわかる「キャッチホン」や，かかってきた電話を別の電話に転送できる「着信転送」などが有料で利用可能。TAやルータの中には，この機能を擬似的にサポートした「擬似フレックスホン」に対応したものがあり，この場合の利用料はかかりません。



実売価格は安いもので1万円前後から手に入り，品数が豊富なTAやルータ。デザインも自分の好みに合わせられる

YAMAHAのリモートルータ「RT52pro」(90,000円)

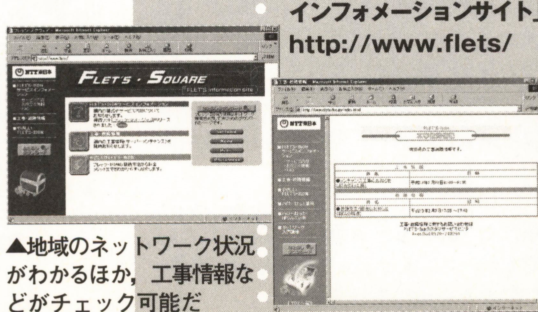
こんなサイトがあるって知ってた？

NTTでは，フレッツISDNやADSLを「ベストエフォート」と呼ばれる形式のサービスで提供しています。つまり，データ通信速度を保証する代わりに「できるだけ回線スピードが維持されるように努力します」という努力規定にしてしまったのです。

そうなると気になるのは，現在の回線状況。NTTではそんなユーザーのために「フレッツ・スクウェア　インフォメーションサイト」という地域ごとの情報サイトをオープンしていて，そこでは回線の工事情報などのほか，スループット検証のためのダウンロード素材が用意されています。地域情報サイトへのアクセス方法は，フレッツISDNならNTTから指定されている電話番号へ

ID：guest@flets
パスワード：guest
でダイヤルアップし，そのあとで
http://www.flets/
にアクセスすればOKです。ADSLや光接続の場合は，そのままアクセスが可能です。

「フレッツ・スクウェア インフォメーションサイト」
http://www.flets/



▲地域のネットワーク状況がわかるほか，工事情報などがチェック可能だ



NECのターミナルアダプタ（TA）「Aterm IT31L」（オープン価格）

高速データ通信をアナログ回線で！

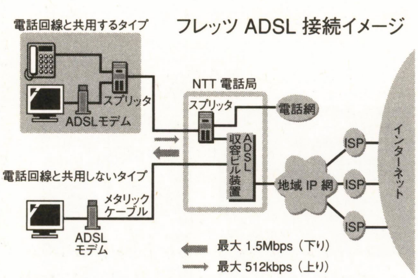
フレッツADSL

最高データ伝送速度：	1.5Mbps（下り）／512kbps（上り）
サービス形態：	ベストエフォート
サービスエリア：	東京23区・主要都市の一部地域
月額利用代金：	4,050円～6,200円
必要なもの：	ADSLモデム/ネットワークカード

既存の銅線による電話線を利用して高速データ伝送ができるDSL技術のひとつであるADSLは，Asymmetric Digital Subscriber Lineの頭文字をとったもので，Asymmetricとは「非対称」を意味します。その名のとおり，データをダウンロードする「下り回線」とアップロードする「上り回線」でデータ伝送速度が違うのが特徴となっています。

電話との共用だって大丈夫

これまでの電話回線をそのまま使えるADSLサービスは，あらたに屋内回線工事などを必要としないので，集合住宅に住んでいる人にもうれしいサービスです。このADSLのサービスには二つのタイプがあり，一つは電話とADSLを同時に使う電話重畳（でんわちょうじょう）タイプ，もう一つは電話を同時に使わずに，ADSLだけで利用するタイプです。



《第3図》ADSLの概念図。DSLは音声が使わない帯域の信号を利用してデータ伝送するもの。利用するにはメタリックケーブルが必要となる

電話を同時に利用する場合，電話線とADSLモデムの間に「スプリッタ」と呼ばれるアダプタを取りつけます。このアダプタがADSLの信号と音声信号を分岐させる役割を果たします。

魅惑の最高1.6Mbps!!

フレッツADSL最大の魅力は，下りで最高1.6Mpbsという高速データ伝送が既存の回線で可能なところ。実際には信号の減衰やネットワーク事情などでそれよりも低い数値になることが予想されますが，それでも，フレッツISDNの64Kbpsと比較すると25倍の差があります。

このような高速伝送のメリットから，光ケーブルが自宅にやってくるFTTH（Fiber To The Home）が実際に導入されるまで，ADSLがかなりの世帯に普及するのではないかといわれています。

さらに，ADSLにとって普及の追い風となるかもしれないのが，先ごろ導入されたADSLモデムの売りきり制。従来は，モデムなどの必要な機器は通信会社からのレンタルという形でしか提供できず，設置工事も専門の工事スタッフが行う必要がありました。それが，ISDNと同じようにユーザー側で可能になったばかりでなく，機器も購入できるようになりました。大手メーカーなども発売に向けて最後の詰めの作業を行っているので，近いうちには廉価な商品がショップの店頭で買えるでしょう（もしかすると，この号が発売される頃には，店頭に並んでいるかもしれませんね）。

ADSLの問題点

ADSLの導入には事前調査を

ADSLを導入するためには制約が多いのも事実で，いざ導入しようとすると多くの壁が立ちはだかるケースもあります。代表的なものをリストにしてみましたが，これらの問題点で該当するものがあると，最悪の場合，サービス自体が受けられなくなってしまいます。

●電話局との距離の影響

ISDNにはない問題点として，電話局との距離があります。ADSLの信号は電話局から離れるほど減衰や周囲の雑信号の影響を受け，極端な速度低下を起こすケースがあります。電話局からの距離が比較的近い都市圏ではおおむね大丈夫ですが，地方だとサービス自体が難しいところもあるようです。

●ISDN回線の干渉問題

ISDN回線から出る信号はADSLの信号帯域に悪影響を与え，極端な速度低下を起こします。当然，ISDN回線での利用はできません。ただし，影響を受けるといってもADSLを使用する回線とISDN回線が同じペアのシールド線で同時使用されない限り，影響はあまり受けません。たいていの場合は電話線の配線換えなどで対応可能なようです。

●光ケーブル収容では不可能

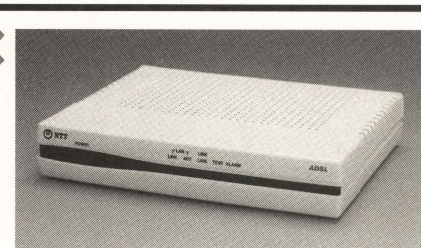
ADSLはメタリックケーブルを必要とするため，電話交換機と加入者宅とのあいだに光ケーブルが存在すると利用できません。このような事例は極めて少ないそうですが，集合住宅やビルなどで該当することがあるようです

「ADSLモデムが店頭に並ぶのはいつ？」

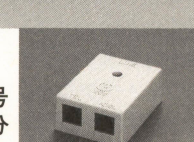
モデムの売りきり制が導入され，店頭でADSLモデムを早く見られるかと思ったら，実際には少し先になりそうな気配。

というのは，ADSLには「ANNEX A」と「ANNEX C」の2種類の方式があり，前者は「東京めたりっく通信」などで採用されている，アメリカや韓国などでも普及しているもの。一方，後者はISDNの干渉問題などに対応するため日本が中心となって開発したもので，NTTなどで採用されているもので，フレッツもこの方式です。同じADSLモデムでも，このような仕様の差があるため，ユーザーに対するサポートのために，メーカーの中には電話会社を通じての販売にしぼる計画のところもあるそうです。

仕様標準をめぐって数年前に繰り広げられた「56Kモデム争い」の再来みたいですが，ADSLモデムを購入する場合は，このような点にも注意しよう。



▲ADSLモデム



▶電話の音声信号とDSL信号を分離するスプリッタ

ISDNとADSLどっちがいいの？

フレッツサービス導入ガイド

ISDNとADSLの違いはわかったけど，実際に導入するとなると，どちらがいいのでしょうか。そこで，このページでは二つのサービスの比較と，申し込み方法を解説しましょう。

どちらも一長一短のISDNとADSL

フレッツISDNとフレッツADSLにはどちらも長所と短所があるので,その違いを理解して選ぶのが重要です。

確かに，データ伝送速度では圧倒的にADSLが有利ですが，現在のところ2種類の規格によるADSLモデムが存在するため，将来的に技術仕様が変更される可能性も否定できません。そうなると，自分で対処が可能なハイエンドユーザーには問題なくても，初心者には心細いかも。

対してISDNの場合は，日本国内で仕様統一がされているので初心者にも初期導入はしやすいのですが，データ伝送が遅いためADSLの全国的な普及が予想される数年後には,時代遅れになっているかもしれません。とくに，動画や大容量のファイル送信が多いユーザーは，回線スピードに不満を感じるかもしれません。

結論から言ってしまうと,現段階ではどちらにも問題点があるので「こちらが良い」と言うには早すぎるみたい。ただし，最大で64KbpsのフレッツISDNもメール用途などには十分ですので，フレッツADSLのほかに比較するサービスがないのであれば,取りあえずでISDNを選ぶ方法も「あり」かもしれません。

Check1：エリア

「フレッツISDNの勝ち」

サービスエリアが続々と広がっているとはいっても，フレッツISDNは政令指定都市を中心とした都市部が中心。一方のフレッツADSLとなると，最近サービスが始まったせいもあり，東京23区周辺のような大都市圏がサービスエリアとなっています。よって，勝者はフレッツISDN。ただし，フレッツADSLも来年以降にサービスエリアがグンと広がる予定になっています。

Check2：初期費用

「フレッツADSLの勝ち」

回線の工事費など，気になる初期投資の費用を調べたのが第1表。電話を共用しないADSLのタイプ2なら，施設設置負担金がいらないので初期費用は2万円程度のみ。ADSLのサービス地域に引越すなら，固定電話を引かずにPHSや携帯電話ですませてしまい，ネットだけをADSLで楽しめばかなり安くなります。

もちろん，すでに電話回線がある場合を考えてみても，全体的にフレッツADSLのほうが初期費用を抑えられます。

《第1表》初期費用の比較

ADSL工事費用

	ADSL回線契約料	基本工事費（派遣作業不必要）	交換機などの工事費	基本工事費（派遣作業が必要な場合・注1）	屋内配線工事（注1）	機器工事費（注1）	合計（派遣作業が不必要／必要）
加入電話回線と共用するタイプ	800円	1,000円	1,800円	4,500円	3,800円	6,400円	3,600円／18,300円
加入電話回線と共用しないタイプ	800円	1,000円	1,000円	4,500円	3,800円	4,700円	2,800円／15,800円

注1：自分で機器の設置やセットアップをおこなうばあい必要ありません

フレッツISDN工事費一覧表

	INSネット契約料	基本工事費	交換機などの工事費	屋内配線工事費	施設設置負担金	合計
すでにISDN回線を利用しているばあい	1,000円	1,000円			2,000円	
電話回線からISDNに切り替えて同時に導入	800円	4,500円	1,000円	3,800円		10,100円
あたらしくISDN（INSネット64）を契約して同時工事	800円				72,000円	72,800円
あたらしくISDN（INSネット64・ライト）を契約して同時工事	800円	1,000円	1,000円		2,800円	

Check3：導入のしやすさ

「フレッツISDNの勝ち」

対応機器がショップに多く並び，プロバイダも多く対応している点でフレッツISDNが圧倒的な勝利。フレッツADSLの場合，導入の前に回線調査などが必要なケースがあるほか，プロバイダ自体が独自のADSLサービスを導入する動きがあるなど，初心者には不安定要素が多い点で導入のハードルは高いかも。

Check4：データ伝送速度

「フレッツADSLの勝ち」

これは文句なくフレッツADSLの勝ち。フレッツADSLは最大で1.6Mbpsと，フレッツISDNの64Kbpsと比較してデータ伝送速度の差は，じつに25倍です。干渉などでデータロスが生じても，それを補って余りあるでしょう。

Check5：月額利用代金

「引き分け」

単純に料金だけを比較するとフレッツISDNですが，データ伝送速度を加味したコストパフォーマンスを考えると，フレッツADSLに軍配が。ただしフレッツISDNは3月1日から3,600円に料金が値下げされて値ごろ感が出てきたうえに，ADSLやライバルたちの登場で，この値下げ傾向はまだ続くと予想する人が多く，さらに安くなっていきそう…。したがって，この勝負は引き分けです。

《第2表》月額利用代金の比較

フレッツADSL月額利用料

	フレッツ・ADSL利用料	屋内配線利用料（注2）	ADSLモデム・スプリッタの利用料（注2）	一般加入回線利用料	月額合計
加入電話回線と共用するタイプ	4，050円	60円	490円	1，750円	6，350円
加入電話回線と共用しないタイプ	5，700円	60円	440円		6，200円

注2：レンタルせずに購入した場合は必要ありません

フレッツISDN月額利用料

フレッツ・ISDN利用料	ISDN回線利用料	月額合計
3，600円	2，830円	6，430円

※いずれもNTT東日本のばあい。別途，プロバイダの利用代金と消費税がかかります。

緊急速報 NTTは常時接続サービスの値下げを検討していると発表しました。発表では，月額13,000円で試験提供している光ファイバ接続を6,000円程度に，フレッツADSLを同3,000円台に，さらに，フレッツISDNも値下げを検討中とのこと。料金に関しては，NTT東日本（http://www.ntt-east.co.jp/）およびNTT西日本（http://www.ntt-west.co.jp/）からの発表に十分注意してください。

実際に導入するには？

フレッツISDNとADSLのどちらを選ぶか決めたなら，いよいよサービスの申し込みです。フレッツISDNとADSLでは，どちらも次のような手順で申し込みを行います。

STEP1：サービスエリアか調べる

NTTのホームページや116番などで，自分の住んでいるエリアがサービス対象かを調べなくてはいけません。

STEP2：サービスを申し込む

サービスエリア内だったら申し込みをします。申し込みはNTTのホームページや116番でOK。もちろん，電気屋さんなどNTTの代理店を経由して申し込んでもかまいません。最近は代理店経由で申し込むとキャッシュバックやプレゼントがもらえる場合があるので要チェック。

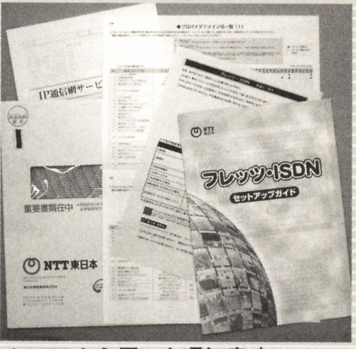
STEP3：プロバイダとの契約

フレッツのサービスに対応したプロバイダと契約をします。現在プロバイダと契約している場合も，会社によってはオプション料金が必要になるところもありますので，確認しておきましょう。

ここで注意する点は，フレッツ対応のプロバイダでも，料金プランが固定性ではなく従量制のところがあること。電話代が固定になっても，プロバイダ代が高額になっては意味がありませんよね。

STEP4：設定を行う

申し込みから半月ほど経過する（注：引越しシーズンなどの繁盛期は，さらに遅れる場合があります）とNTTから確認の連絡が入るので，そのときに工事日などを打ち合わせます。その後，工事日が近づくとNTTから利用案内やセットアップガイドが届くので，パソコンの設定を変更します。



▲NTTから届いた通知書（フレッツISDN）。セットアップガイドは詳細に書かれているので，初心者にも安心。設定書に書かれた専用の番号以外でインターネットに接続すると電話代がかかってしまうぞ

STEP5：利用の開始

すでにISDNを利用している場合，フレッツISDNの工事はNTT局内だけで済みますので，利用開始日（工事日）に工事完了の連絡があれば，すぐに使えます。決められたフレッツISDN用の電話番号へダイヤルアップ接続すれば，常時接続でインターネットが楽しめます。

フレッツADSLでは，工事をNTTにまかせた場合は作業員がやってきます。自分でモデムやスプリッタを取りつけた場合には局内工事だけで終了です。

ISDNとADSLの徹底的な違いは？

このように，サービスを受ける手順は基本的にどちらも同じですが，決定的に違うのはパソコンのセットアップ方法。

フレッツISDNはこれまでにも慣れ親しんできたダイヤルアップと同じ方式なので，パソコンにあわせてTAやルーターを用意でき，接続方法もUSBや10BASE-Tのほか，ワイヤレスが可能な製品もあります。

しかし，フレッツADSLではADSLモデムとパソコンの間を「10BASE-T」と呼ばれるイーサーネットケーブルで接続するものが大半。違う仕様のモデムを選ぶような選択肢はありませんので，パソコン側にネットワークカードが必要となります。ない場合には自分で増設しなくてはなりません。

ドライバのインストールも

さらにフレッツADSLでは，セットアップガイドと一緒に送られてくるCD-ROMを使って，イーサーネットを利用してダイヤルアップ接続と同じような環境を作り出すための「PPPoE（PPP over Ethernet）ドライバ」をパソコンにインストールしなくてはなりません。この作業自体は簡単ですので，作業はすぐに終わるでしょう。

ADSLの導入は多少面倒くさいかもしれませんが，それも最初だけ。一度セットアップが済んでしまえば,あとは，高速インターネットを思う存分に楽しめます。



▲ADSLモデムの裏側にあるのはイーサーネット（ETHERNET）端子。シリアルケーブルの接続はできない

チョット待った!! 本当にフレッツで満足ですか？ サービスの質で迫るライバルたち

フレッツが普及していく中で，逆に注目を集めることになったのがフレッツサービスのライバルたち。フレッツサービスが回線品質を保証しないサービスを提供する中で，ライバルたちはサービスの中身でフレッツに勝負を挑んでいます。

そこで，フレッツの数あるライバルの中から「CATVインターネット」と「独自のADSL接続」サービスにたずさわる企業に，そのセールスポイントを聞いてみました。

地元密着と実績が頼もしい CATVインターネット

「CATVの魅力は，地元密着のテレビ局が行うサポートと，すでに持っているコンテンツ資産が豊富なことです」とは@NetHomeブランドでCATVのネット接続をサポートする，アットホームジャパンの大石裕一さん。同社は，ケーブルテレビ局のネットワーク構築のサポートから，コンテンツ提供までを一挙に引き受けている会社です。

ケーブルインターネット（@NetHomeの場合）

1. サービスを地元のCATV局，もしくは@NetHomeのホームページから申し込む
↓
2. 実際にサービスエリアか調査をして，サービスエリア内であれば建物にケーブルが引き込めるかを地元のCATV局が調査
↓OK
3. 回線工事が可能なら，地元のCATV局にサービスの正式な申し込み
↓
4. CATV局と協議のうえで工事日を決定。ユーザーは工事日までにパソコンに専用ソフトのセットアップとネットワークカードを準備
↓OK
5. 工事が行われ，CATVのスタッフがケーブルモデムなどのセットアップを行う
↓
6. 高速インターネットを楽しむ

参考：一般的な工事費用の目安
一戸建て…25,000円～35,000円
集合住宅…10,000円～35,000円
モデムのリース料…月500円

中身のないサービスは生き残れない

「CATVは接続速度以外に，コンテンツの豊富さでも他サービスを圧倒します。これから先，回線があっても，“使いたい”と思わせる中身がないと…」

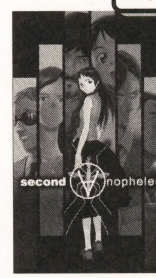
魅力的なコンテンツを提供する同社。その良質なサービスのせいか，1か月1万人以上のペースで増える利用者の数は，1月現在で15万人。その裏には見えない技術面の工夫があるのだとか。

「@NetHomeではネットワーク構築も手がけてまして，サーバ機能を各地で分散させると同時に，安価で良質な通信回線を確保しています。これが，快適なネットワークの秘密です。」

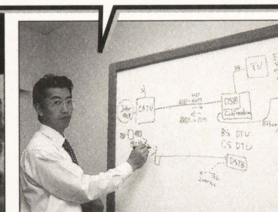
@NetHomeのサービスを楽しむにはJ-COMやZAQのような地元CATV局と契約が必要ですが，これもセールスポイントだとか。

「CATV局には営業から技術スタッフまで優秀な人材がいますので“回線の売りっぱなし”とはワケが違います。集合住宅での導入では，管理団体との交渉までをするケースもあり，この地元密着体制が生むメリットは数多いのです」

CATVといえば，コミュニティーチャンネルという地元のテレビ番組も魅力のひとつ。まさに，地元から世界までを楽しめるのがCATVを利用したインターネットなのです。



ストレスがないネット世界の楽しみかたをご存じですか？ 技術力とソフトの制作力で，みなさんをそんな世界にご招待します



アットホームジャパンの大石裕一さん



▲アットホームジャパンのホームページ（http://www.jp.home.com/）



▲リアルタイムストリーミングやネットゲームなど，魅力あふれるコンテンツがパワフルなネット環境で楽しめる@NetHome。今年はコンテンツ販売にも力を入れるそうだ

フレッツADSLでDSLに失望しないで 東京めたりっく通信（DSL通信事業者）

「フレッツADSLは，ライバルとしてまったく意識していません」とは，東京めたりっく通信の平田佳世さん。

同社は昨年2月に首都圏でサービス・インしたDSL接続事業者で，グループ企業に「大阪めたりっく通信（昨年11月開業）」と「名古屋めたりっく通信（昨年12月開業）」があります。開業から1年足らずの3社だけで，すでに回線契約は1万件を突破。くわえて回線の開通手続きを待つユーザーが1万3千人いるというから驚きです。

「フレッツADSLで利用されるANNEX Cタイプの ADSL通信では，屋内の実験値で最大1.5Mbps。これを，1.5Mbps（下り回線）のベストエフォートサービスでNTTは提供していますが，弊社で導入しているANNEX Aタイプは，屋内の実験地で最大8Mbps。これを1.6Mbpsと3Mbps（ともに下り回線）の二つのサービスで利用するのですから，その差は歴然です」

固定IPアドレスやSDSLもOK

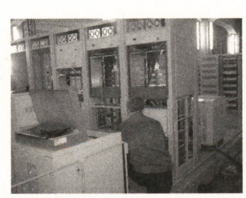
そして，フレッツとの決定的な違いは同社がプロバイダでもあること。下り回線が1.6Mbpsのサービスなら，月額5,500円。別途必要なNTTの回線使用料を含めても，電話共用タイプでインターネットが6,300円で楽しめます。

「ほかにも，上りと下りの回線が同じ速度のSDSLサービスがありまして，Biz768なら768Kbpsの回線がNTT回線の使用料込みで40,600円。これなら，サーバの運用にも十分でしょう」

DSL技術の特性上，交換局から距離がある地域などではサービスが難しいなどの難点もありますが，既存の設備で高速インターネットが楽しめるのは魅力。今後は，地方の有線放送などのDSL化をサポートする予定もあるそうで，DSLの波は全国に波及していきそうです。

ADSLインターネット（東京めたりっく通信の場合）

1. サービスを電気店の店頭やホームページで東京めたりっく通信に申し込む
↓
2. 東京めたりっく通信で，利用者がサービス可能地域に住んでいるかを調査
↓OK
3. 申込回線がメタリックケーブルかをNTTに調査依頼。あわせて，ISDN回線の場合は切り替え工事（NTT局内のみ）を申し込む
↓OK
4. 工事日が決定し，NTT局舎内で工事が行われる。電話と共用しないタイプは，NTTから工事のスタッフがやってくる
↓
5. モデムとスプリッタの設置を行う。ユーザーは，専用のドライバのインストールとネットワークカードを準備
↓OK
6. 高速インターネットを楽しむ



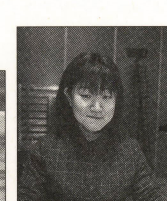
▶DSLAM（NTT交換局内に設置する対抗側集合モデム）設置のようす。同社の技術者が試験的に設置工事しているが，以前ならNTT局員以外が工事するなど考えられなかった



▲東京めたりっく通信のホームページ（http://www.metallic.co.jp/）



▼非常にコンパクトなADSLモデムとスプリッタ。スプリッタは同社で独自開発したものだそうだ



今年はOEMの技術提供など「縁の下の力持ち」で全国にDSLの魅力をご紹介します。その実力を皆さんの目でチェックしてください

東京めたりっく通信の平田佳世さん

魅力的なサービスが次々に登場するネット接続事業。有線ブロードネットワークス社では，100Mbpsの光ケーブルによる接続を月額4,900円で全国展開する予定を発表するなど，今後も各社の競争からは目が離せそうにありません。

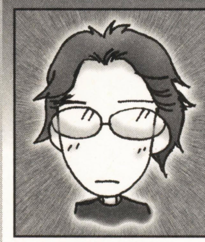
Technical News Spot

アメリカで話題沸騰中のジンジャー。日本ではJava搭載iモードが沸騰するか？

プロスポ改め テクスポ 2001年4月号

技術にかかわるニュースを取り上げて解説する『Technical News Spot』。今月は，海外でウワサの“ジンジャー”と，国内携帯界の話題を独占している“iアプリ”について紹介しましょう。

TEXT●石川直人



Delphi使いだが，最近はWebプログラミングが増えている。モバイル&ネットワークが昨今のキーワード。というわけで，A5サイズノートPCであるカシオの『FIVA』と，Palmマシンhandspringの『visor』を入手。あとはauがJava搭載cdmaOne端末を出すのを待ち望む日々。早くださないと，iアプリ端末買っちゃうぞ。

『Programming News Spot』は，今回から『Technical News Spot』にリニューアルするのです。というのはなぜかというと，最近プログラミング関連のニュースが少ないからなのです。

プログラマーなら感じているかもしれませんが，最近新しい開発ツールがあまりでていませんね。Windowsのバージョンが変わるたびに新しい開発ツールを発売していた各社も，Windows 2000およびWindows Meのときは，新しい開発ツールを用意してきませんでした。

まあ，Windows 2000／Meの場合は，核となるAPI仕様が基本的に旧バージョンから変わっていないので，新しい開発ツールをだす必要がなかったんですけどね。ともかく，そういうわけで最近Programmingな話題はヒジョーに不作なのです。

しかもマイクロソフトは，つぎの開発ツールから『.NET』という，OSに限定されない環境向け開発ツールをだしてきます。そうなってくると，今後ますます新しい開発ツールというものが登場しにくくなりそうです。

そこで，Programmingという言葉を取り去り，より広範な話題を取り扱っても問題がなさそうなTechnicalと変えることによって，このコーナーは新しく生まれ変わったのです（「今までだってProgrammingとは名ばかりのネタをよく扱っていたじゃないか」というツッコミは聞かなかったことにしておこう）。

ウワサ

謎のジンジャーもしくはIT

ディーン・カーメンという人がいるそうです。知る人ぞ知る有名な発明家だそうですが，あいにく筆者はこのニュースを聞くまでは知りませんでした。

21世紀になったばかりの1月初旬，そのカーメン氏が「世界を揺るがす何か」を発明したらしいというニュースが流れました。そのとき流れたさまざまなニュース／ウワサによると，その“何か”が登場することで，世界中の人々の生活が変わるようなシロモノとのこと。しかし，それはいったいどういうものなのかというと，具体的な情報はまったくないのです。

「ジンジャーについて書かれた提案書」というものが存在するようで，それには比較的具体的な情報が掲載されているようです。それによると，

- **発明品の名前はIT。コードネームは『ジンジャー(Ginger)』**
- **科学者ディーン・カーメン(Dean Kamen)氏が開発した**
- **著名なジャーナリストであるスティーブ・ケンパー氏は，「ITは世界を変えるだろう」と語っている**
- **スティーブ・ジョブス氏（Appleの代表）をはじめとする著名な技術者が注目しており，多額の投資を集めている**
- **スティーブ・ジョブス氏は「PCに匹敵するほど重要な発明だ」と語った**

というあたりは，比較的確からしい情報のようです。しかし，ジンジャーに関する具体的な仕様は，何一つ公開されていません。

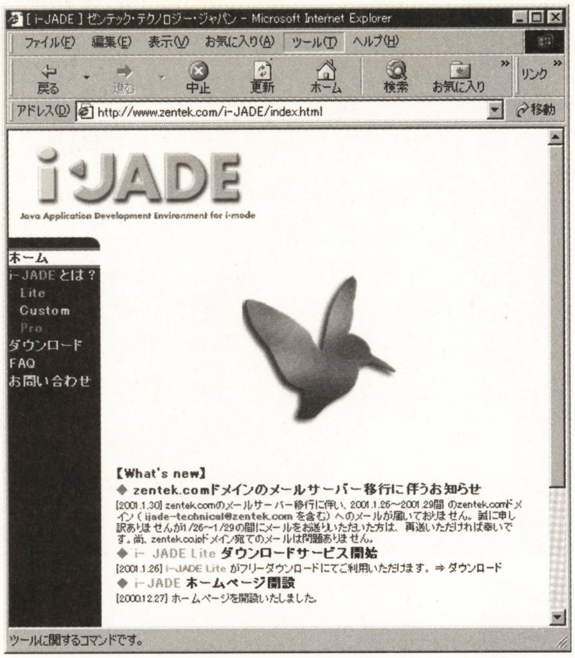
さらに提案書には，

- **少なくとも医学に関する発明ではない**
- **ミーティングの場で，大きなカバン2個に入れて運んできたパーツを，ドライバーとレンチを使って10分ほどで二つのITに組み立てた**
- **“Metro”と“Pro”という二つのモデルがあり，Metroは2000ドル以下らしい**
- **この発明は世界中に広まり，生活，都市，生きかたを変えるだろう**

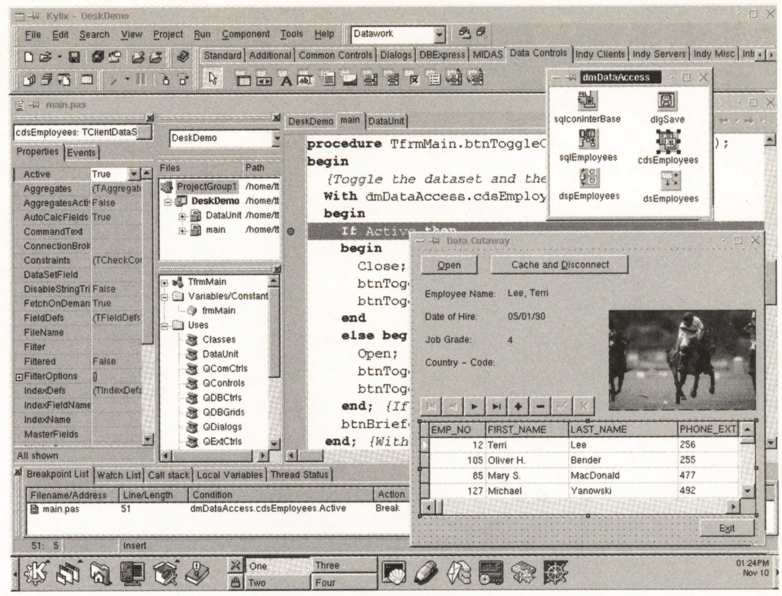
などとも書かれているようです。あまりにも想像の余地がありすぎて，人によってさまざまなちがったものを思い浮かべてしまいそうですね。

ちなみに，カーメン氏の最近の発明としては，荒れ地や階段なども走行できる車椅子『iBot』というものがあるそうです。これより，ジンジャーもiBotのような小さな乗りものなのではないかという人もいます。また，「世界を変える」という表現から，「フリー・エネルギー（無尽蔵にエネルギーを取りだせる）の類なのでは」などと考えている人もいるそうです。

2002年あたりには，このジンジャーも商品化され一般に公開されることになる



《写真1》iアプリの開発ツール『i・JADE』の配布ページがここ（http://www.zentek.com/i-JADE/index.html）



《写真2》これがボーランドの新製品『Kylix』の画面構成だ（詳細はhttp://www.borland.co.jp/から確認できる）。日本語版の価格はまだきまっていないが，英語版はサーバ版1,999ドル，デスクトップ版が999ドル。遅れて出荷されるオープン版は，基本的に無料だ

ようです。さて，この「世界を揺るがす発明品」とは，いったいどういうものなのでしょうね？

ちなみに，アメリカのインターネット本屋さん『amazon.com（アマゾンドットコム）』では，ジンジャーのネット販売ページを設けています（http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B000059MSD/107-7432561-8117305）。といっても，まだジンジャーに関する具体的な情報が何もない状況です。これは一種のお遊びなのですが，ここにメール・アドレスを登録しておくと，何か新しい情報が入り次第メールで通知してくれるそうです。興味がある人は，登録してみては？

ニュース

Java iモード「iアプリ」開発環境

先月のProgramming News Spotで取り上げた，Java（ジャバ）搭載iモード。その愛称は，『iアプリ』ときまったそうです。

そして，さっそくiアプリ用の開発環境も発表されました。ゼンテック・テクノロジーの『i・JADE（アイジェード）』は，既存のJava開発ツール（『Visual Cafe-J（ビジュアルカフェジェイ）』『JBuilder（ジェイビルダー）』など）に組み込んで使用する，iアプリ専用の開発環境です。**写真1**のホームページから，フリーの『i-JADE Lite（アイジェードライト）』をダウンロードすることができます。

すでにiアプリ対応端末を買ってしまった物欲度の高い人，ためしに自作iアプリを作ってみては？

ニュース

Linux版Delphi『Kylix』もうすぐ登場

開発中であることはもうずいぶん前から公表されていた，Linux（リナックス）版Delphi（デルファイ）『Kylix（カイリックス）』がついに正式に発表されました（**写真2**）。発売日は，英語版が2001年第1四半期の早い時期，一説には2月中にも出荷されるとのことです。

2月2日に行われたプレビューに行き，Kylixが実際に動作するところを見てきたのですが，まさしく“Linux版Delphi”という形容にふさわしい出来でした。

コンポーネント（プログラム部品）は，Delphiの VCL（Visual（ビジュアル） Component（コンポーネント） Library（ライブラリ））から，Windows／Linux間の互換性を高めたCLX（Component（コンポーネント） Library（ライブラリ） for（フォー） Cross（クラス） Platform（プラットフォーム））に変わっていますが，基本的な仕様はほぼDelphiのまま。おそらく，Delphiでプログラムを組んだことがある人ならば，まったくそのままの感覚でLinux用プログラムを作ることができるでしょう。

Kylixで開発できるのは，通常のデスクトップ・アプリケーションだけではありません。Web（ウェブ）サーバソフト『Apache（アパッチ）』に組み込むことができるモジュールや，Webサーバ上で動作するCGIプログラムなども作成することができます。

KylixがサポートするLinuxディストリビューションは，英語版ではRed Hat（レッドハット） 6.2以上，Mandrake（マンドレイク） 7.2以上，SuSE（スージィ） 7.0以上となっています。基本的には使用モジュールのバージョンアップによって，どのディストリビューションでも動作するでしょう。日本語版は，Turbolinux（ターボリナックス）で動作確認などを行っていくそうです。

よりくわしい情報は，次号で紹介する予定です。お楽しみに！

今月の予想

ジンジャーでニンジャーになる！

今月は，21世紀にふさわしくオカルチックなネタで攻めてみました。それでは，ジンジャーについて予想してみましょう。

提案書の抜粋を読んだ限りでは，ある種の個人用の移動装置なのだろう，などと想像してしまいます。カバンで持ち歩ける程度に小型で，しかも都市の構造を変えるようなものというと，たとえば壁にくっつけて壁に沿って走るハンディな道具で，人間はそれに引っ張られて移動するといったイメージが思い浮かびます。

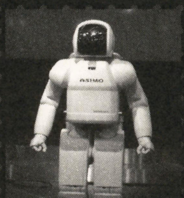
イラストのような感じですかね。ん？忍者？

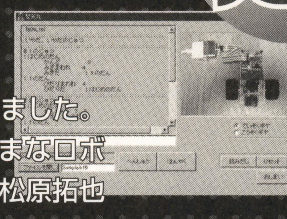
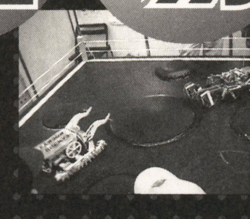


連載　21世紀の遊びはコレ！

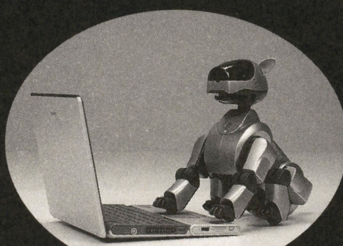
パソコンでロボットをプログラミングしよう!!

ロボ道場



今月号から「レゴ道場」が「ロボ道場」にスケールアップしました。このコーナーでは，パソコンでプログラミングできるさまざまなロボットを取り上げていこうと思っています。よろしく！　文／松原拓也



R-CODEでAIBOを操作する！

ソニーのエンターテインメントロボット「AIBO（ERS-210）」のアクションや行動（ビヘイビア）をプログラミングできるツール「AIBOマスタースタジオ」が発売されました。

「AIBOマスタースタジオ」を使って作成されたプログラムは最終的に「R-CODE」としてメモリースティックに格納されます。「R-CODE」とは，AIBOをプログラミングできるインタプリタ用の簡易スクリプト言語で，センサ情報や変数，組み込みコマンドが中間言語の形でコード化されています。「R-CODE」はAIBOを動かすシステム・ファイルとインタプリタによって動作します。

この「R-CODE」の画期的な点は，ソフトウエア使用許諾に準じた形で自作のR-CODEとシステム・ファイルとインタプリタを自由に公開してもいいということです（R-CODEインタプリタは，AIBOマスタースタジオの購入者でなくても利用できます）。WEBでプログラムを公開することで，AIBOの楽しみかたが広がっていきそうです。



▲「AIBOマスタースタジオ」のWEBサイト。ダウンロードページでR-CODE用のシステム・ファイルやインタプリタを無償でダウンロードすることができます
http://www.jp.aibo.com/ams/

ロボ道場　「メモ帳」でプログラムできる

ではAIBOに「立ち上がる」「前進する」「もし前方に障害物があるならば回転する」という動作をR-CODEでプログラムしてみましょう。R-CODEを楽しむためには，最低限「AIBO本体」と「AIBOプログラミングメモリースティック」，そしてメモリースティックの読み書き可能なパソコンが必要です。メモリースティック・スロットを搭載していないパソコンは「USB対応メモリースティックリーダー／ライター MSAC-US1」や「メモリースティック用PCカードアダプタ MSAC-PC2N」を使います。

R-CODEは「メモ帳（notepad.exe）」でもプログラムできます。コマンドリファレンスはR-CODEのサポートページ（http://www.jp.aibo.com/ams/rcode.html）からダウンロードできますので，これを見ながらR-CODEに置き換えましょう。立ち上がるためのコマンドは“PLAY:ACTION:STAND”。回転は“PLAY:ACTION:TURN:～”。前進は“PLAY:ACTION:WALK:～”です。距離を測るには“Distance”という変数を使います。処理の分岐は“IF～THEN～ELSE”。ループは“DO～LOOP”です。R-CODEはBASICのように親しみやすい書式です。

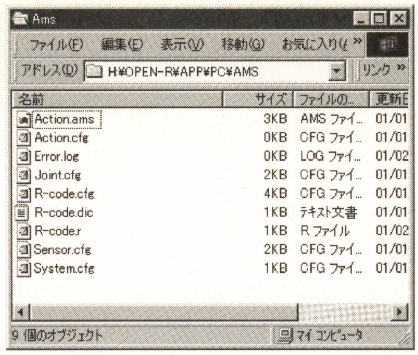


▲「USB対応メモリースティックリーダー／ライター MSAC-US1」定価7,800円（税別）

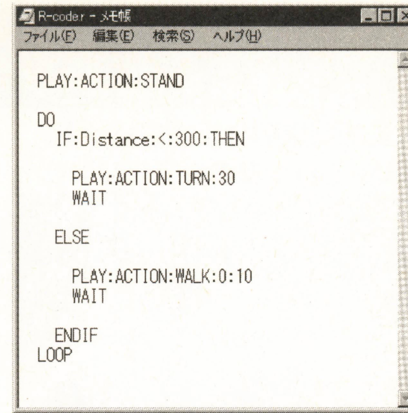
ロボ道場 メモリースティックに書きこみ

R-CODEをメモリースティックに書き込みます。

メモリースティックにR-CODE用のシステムファイルやインタプリタが入っていない場合は，AIBOマスタースタジオのWEBサイトからダウンロード・解凍して，“OPEN-R”フォルダをメモリースティックにコピーします。そして，先ほど書いたR-CODEを“R-CODE.R”というファイル名で，メモリースティック内の“OPEN-R¥APP¥PC¥AMS”ディレクトリに保存します（**リスト1**）。



▲メモリースティック内に“R-CODE.R”を保存



《リスト1》障害物を避けるプログラム “OPEN-R¥APP¥PC¥AMS¥R-CODE.R”

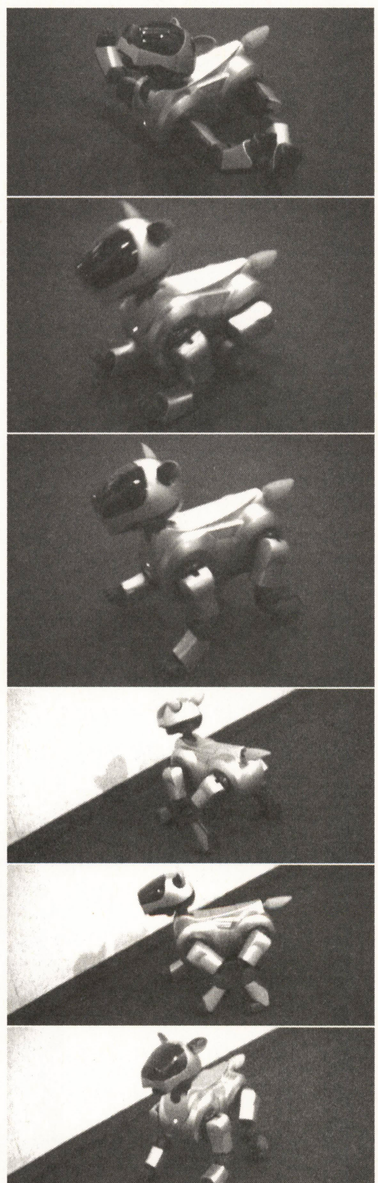
ロボ道場 実行

メモリースティックをAIBOのメモリースティック・スロットに装着して電源を入れます。……AIBOが立ち上がって歩きだし，障害物が近づくと方向転換しました。成功です!!

来月もR-CODEを使ったAIBOのプログラムを紹介します！

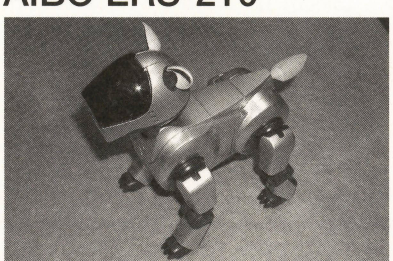


◀メモリースティックをAIBOのメモリースティック・スロットに差し込む。R-CODEは電源を入れると実行される



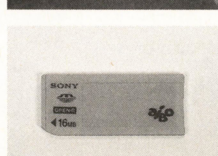
◀見事に障害物（壁）を避けるプログラムが動作。成功だ!!

AIBO ERS-210



価格 150,000円（税別） 発売中
ソニー
WEBサイト http://www.aibo.com/

「AIBOマスタースタジオ version 1.0 日本語版 ERF-PC02」
対応機種：Windows 98/Me/2000 Professional
価格：50,000円（税別） 発売中
WEBサイト http://www.jp.aibo.com/ams/
セット内容
・AIBO Master Studio Install CD
・AIBOプログラミングメモリースティック
・取扱説明書
＊ワイヤレスLANの環境，またはメモリースティックスロットを備えたパソコンが必要です
＊「AIBOマスタースタジオ」は最新のAIBO（ERS-210）にのみ対応しています
＊「AIBOワイヤレスLANカード ERA-201D1（別売）」を装着すれば，無線LANによる効率的なプログラミングができます。



◀「AIBOプログラミングメモリースティックERA-MS008」価格3,400円（税別）。ピンク色の専用メモリースティック。「AIBOマスタースタジオ」にはあらかじめ1枚付属している

【 機能別 R-Code Command 一覧 】

動作	
PLAY	動作再生
STOP	停止
WAIT	待ち
制御構造	
:	ラベル
GO	ジャンプ
IF	条件判断
SWITCH	多分岐
CSET	コンテクスト値設定
CASE	多分岐
FOR	FOR ループ
NEXT	FOR ループ終端
WHILE	WHILE ループ
WEND	WHILE ループ終端
REPEAT	REPEAT ループ
UNTIL	REPEAT ループ終端
DO	DO ループ
LOOP	DO ループ終端
BREAK	ループからの脱出
CALL	サブルーチン呼び出し
ARG	サブルーチン引数の取り出し
RETURN	サブルーチンからの復帰
RET	サブルーチンからの復帰（コンテクスト版）
ONCALL	割り込みルーチンの登録
RESUME	割り込みルーチンからの復帰
変数	
GLOBAL	大域変数宣言
LOCAL	局所変数宣言
LET	代入（単純代入）
SET	代入（特殊機能付き）
CLR	センサー変数のクリアー
VSAVE	変数値の保存
VLOAD	変数値の読込
演算	
ADD	加算
SUB	減算
MUL	乗算
DIV	除算
MOD	剰余
AND	論理積
IOR	論理和
XOR	排他的論理和
NOT	否定
LAND	論理積（ブール演算）
LIOR	論理和（ブール演算）
LNOT	否定 （ブール演算）
EQ	等しい
NE	等しくない
LT	より小さい
LE	より小さいか等しい
GT	より大きい
GE	より大きいか等しい
RND	乱数
スタック操作	
PUSH	スタックへの積み込み
POP	スタックからの取り出し
DUP	スタックトップの複製
JT	スタックトップが真ならジャンプ
JF	スタックトップが偽ならジャンプ



気になるその他のロボットたち

人工知能搭載の猫型ロボット 『BN-1 わがままカプリロ』バンダイ



『BN-1 わがままカプリロ』
価格 50,000円（送料込み・税別）
■BN-1オフィシャルホームページ
http://www.bn-1.channel.or.jp/

2月21日から，バンダイの猫型ロボット『BN-1 わがままカプリロ』のインターネット／電話予約が開始されました（第１回目は先着2600台）。

「BN-1」は「サブサンプションエンジン」という人工知能プログラムによって成長・学習が行われ，性格も変化していきます。そして，「明るいところへ行く」「お手をする」などの行動パターンが100種類ほど用意されています。

「BN-1」は動きや目の表情（250種類の表現をもつグラフィックアイ）で意志表示をします。移動は二つの車輪で行い，対物センサで障害物を回避します。額や背中などにある赤外線センサで人間の手の動きを認識し，“こっちおいで”というジェスチャーで近寄らせたり，“OK”“NO”などの意志を伝えることができます。このほか，手を叩いた音や（サウンドセンサ），なでたり（なでなでセンサ），握手したり（肉球センサ）などにも反応します。

他にも光フェロモンセンサで他のロボットと通信したり，「IDスイング」という赤外線送信機で特別な行動をとらせたり，飼い主のところに呼び寄せることができます。

2001年夏には，パソコンで「BN-1」をプログラムできるキットが発売されるので，そちらも非常に楽しみです。

■バンダイロボット研究所
http://www.roboken.channel.or.jp/
約5年間にもわたるロボット研究の歴史を紹介する「BN-1開発物語」。BN-1の開発スタッフを紹介する「BN-1を作った男たち」。各界の著名人によるロボットの講義「BRL特別講座」，などコンテンツが充実しています。

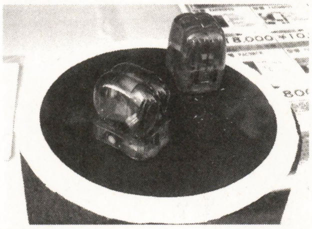
超小型精密自律型マイコンロボット『ワクチン君』

スリーディ

http://www.3dweb.co.jp/

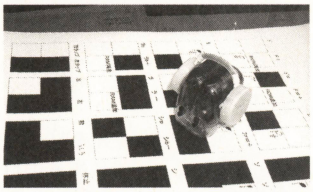
手の平に収まる超小型ロボット「ワクチン君」です。ワクチン君は前方の左右2か所，地面に4か所のセンサを内蔵しています。二つの超ミニモータで自在に移動します。

ワクチン君は「PIC16f84」を使って制御されています。ワクチン君には標準で「相撲」「カルガモ君」「あみだ占い」がプログラムされていますが，別売の「スーパープログラマーVAC2SP」（6,000円）を使えば自分でプログラムすることができます（専用の簡易言語）。



超小型精密自律型マイコンロボット『ワクチン君』「VAC3（標準モデル）」
価格：7,500円（税別）　サイズ：36×44×47mm　重量：50g　電源：単5電池4本

書き込むさいには専用ケーブルをワクチン君のコネクタとパソコンのパラレルポートに接続します。別売のパーツとして，TVリモコンによるリモコン操作を可能にする「TVリモコン受信機アダプタ」（3,800円）や，ダンスと演奏を可能にする「ミュージカルダンスセット」（3,800円）などがあります。



▲サウンド再生とダンスができる追加パーツ「ミュージカルダンスセット」。地面のシートを読み取っての作曲も可能。価格は3,800円（税別）

他にもワクチン君の組みたてキット「ワクチン君VAC2K」や，便利なセット販売などがあります。

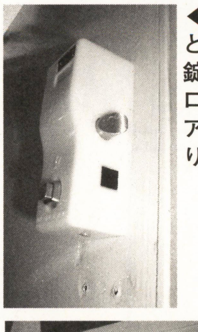
21世紀の錠前『セラロック』シリーズ

スリーディ

「ワクチン君」を作ったスリーディが赤外線を鍵として使った錠前「セラロック（別名optlock）」を発表しました。セラロックシリーズの一つ，「ドアーロック（型式3DCEL）」はドアの内側に取り付けます。鍵穴のかわりに，光を通す穴があればいいので，最近話題の「ピッキング」も防ぐことができるそうです。

赤外線で暗証番号を送信するリモコンキーが鍵となります。リモコンキーを携帯電話に接続することで暗証番号を登録できます。「ドアーロック」はリモコンキー1個，ビュウスコープ，マイコンスーパードライバー，ファイバー，ロックシリンダーがセットで記念特価19,500円（内2,000円は保険および緊急サービス料1年分を含む）とのことです。

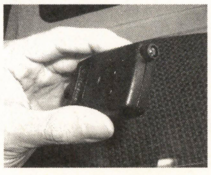
セラロックシリーズは他に，ワイヤーを使った「ワイヤーロック」（型式：3DW，価格：6,800円）や，自動車のドアに使った「カーロック」（型式：3D VACAR，価格6,800円）があります。



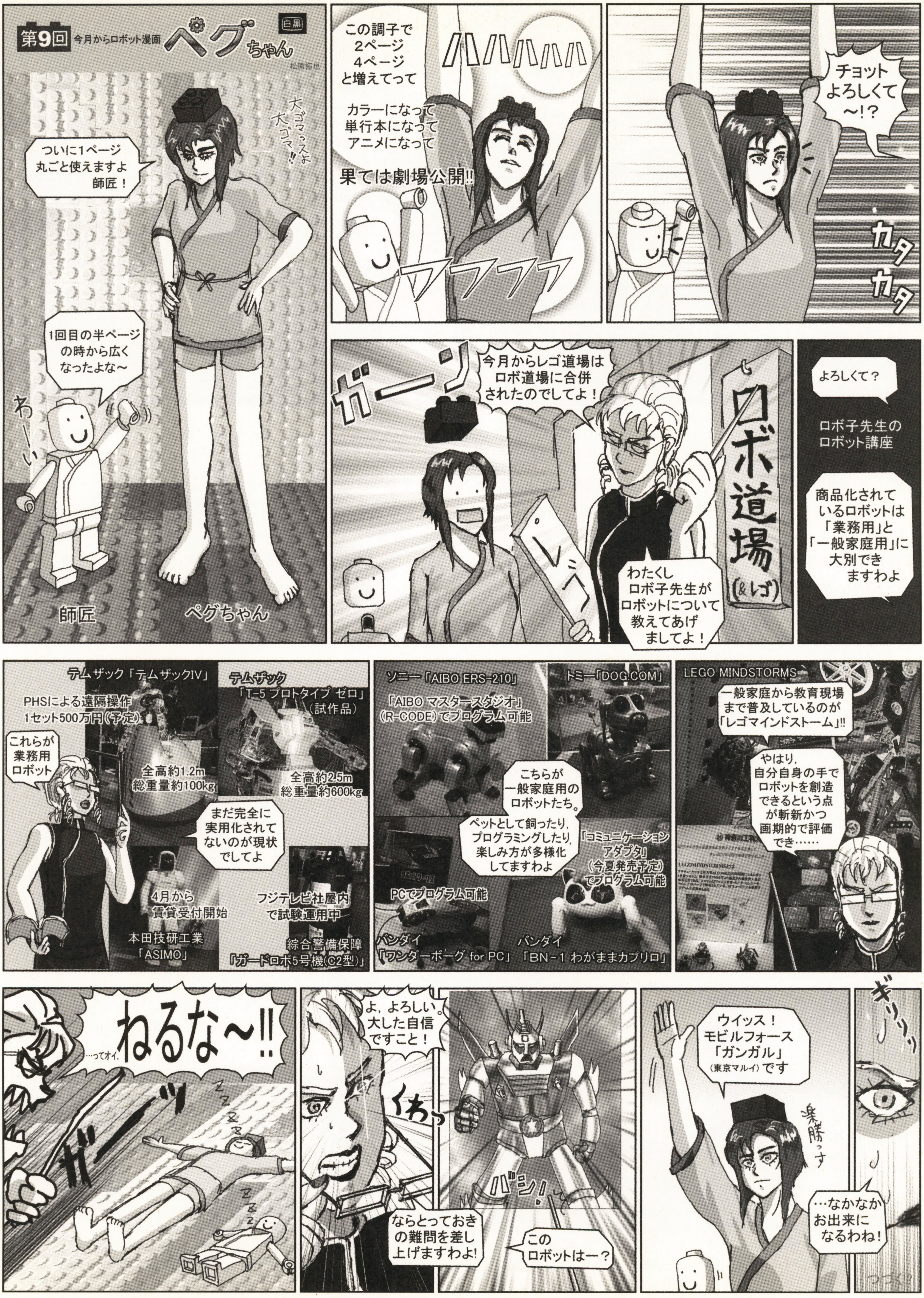
◀赤外線を鍵として使った錠前「ドアーロック」。ドアの内側に取り付ける



▶10桁の暗証番号は携帯電話のピポパ音を使ってリモコンに登録（登録時のみ携帯電話に接続）!!



◀鍵となる「リモコンキー」。手のひらに収まる小ささ



※2001年3月号では「パソコンでロボットをプログラミング」特集を掲載しています。そちらもご覧ください。

パソコンでロボットを操る！

レゴ道場 桐林部屋



チャレンジ!! レゴ・マインドストーム

LEGO MINDSTORMS ROBOTICS INVENTION SYSTEM



お題：今月も大物!!　ロボットアーム

こんにちは，桐林です。今回はロボットアームです。最近大物が多いですが，長さはこれが過去最高です!　その大きさは……本文で!!

by 桐林星河



『LEGO MINDSTORMS Robotics Invention System 2.0（日本語版）』
実売価格：約23,800円
対応OS：Windows98/Me
総パーツ数：718（レゴブロック/RCX/USB IRタワー/モータ2個/タッチセンサ2個/ライトセンサ1個/日本語マニュアル/日本語ソフトウエアなど）

作るきっかけは，本物のロボットアーム

このロボットアームは，知人の作ったロボットアーム（レゴではなくって本物）（**写真1**）を真似したものなのです。その実物のロボットアームがとてもよくできているのに感動して，何とかレゴで再現してみようと作りはじめました。

何が良くできているかというと，特殊な手首がついているのです。どういうふうに特殊かというと，手首が360度以上無限に回転するのです。普通のロボットアームは手首に手の開閉用モータや，エアポンプをつけるので，モータなども一緒に回ってしまい，ケーブルやチューブがからまって，ある一定以上は回転できないのです。しかしこのアームでは，モータやポンプの位置が変わらないにもかかわらず，手首だけが回るようになっているのです。そのおかげで何回転でも手が回るのです。

この手を支えるために,「ひじ」と「かた」があります。これで上下運動をして，物を持ち上げたり降ろしたりできるのです。これにアーム全体を回転させる土台部分があってできています（**写真2**）。

実際に製作してみて

実際に作り始めると，いたるところに問題が出てきました。

第一の問題は，手の開閉用のシャフトです。実物のロボットアームでは，シャフトを「引っぱって」手を閉じるというのが一般的ですが，レゴのシャフトの場合は「引っぱる」という力に弱く，すぐ抜けてしまいます。

そこで手の部分のリンクを工夫することで,「押して」手が閉じるようにしました。このおかげで，とても力強くものをつかめるようになりました（**写真3**）。

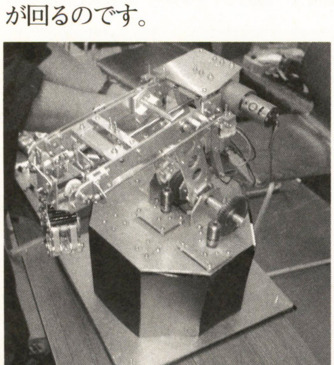
第二の問題：手の開閉用モータの配置

第二の問題は，手の開閉用モータの配置でした。実物は，腕の途中にモータを取り付け，長い棒を左右に動かして複雑なリンクを通って，シャフトを動かすというものです。

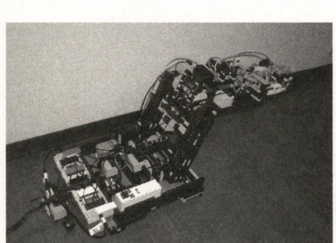
レゴのアームにしても，この方法が効率がいいと思い，挑戦してみました。しかし，実際にやってみると，レゴは強度がなく，引っぱるとしなってしまいます。苦労したあげく，ニューマチックというエアポンプ（**写真4**）を使うことにしました。これだと軽いので手につけても，平気なうえ，もともと直線方向に移動するものなので，複雑なリンクなどもなくなり，軽くなりました（**写真5**）。

第三の問題：強度

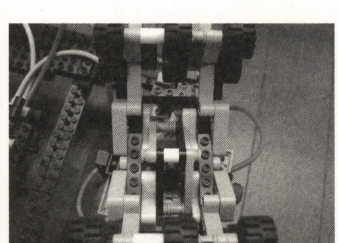
第三の問題は強度です。この問題はアームのすべての部分に当てはまる問題で，一番苦労しました。最初は「手」の部分の強化です。手の部分ははじめのうち，プレート1枚で支えていたのですが，それでは強度が足りずしなってしまい，ギヤが空回りする事故が多発してしまい



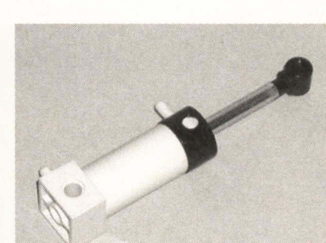
▲《写真1》少しボケていますが，これが実物のアームです。感動するぐらい良くできています



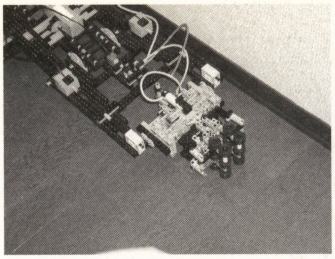
▲《写真2》全体像です。後ろから撮っています。普通には撮れないぐらい大きいのです



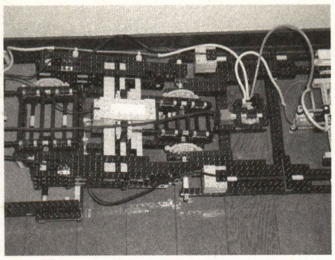
▲《写真3》手の中身です。リンクが複雑にかんでいますが，力強くつかめる！



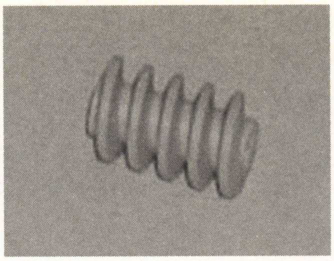
▲《写真4》このポンプはとても便利ですが最近のセットには入ってきません



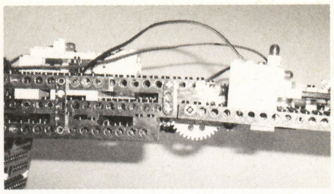
▲《写真5》手の全体像です。強化のために部品がたくさんついています



▲《写真6》ひじです。幅広に作り，モータ2個を配置することでパワーを稼いでいます



▲《写真7》ウォームギヤです。歯が斜めになっていて回転を90度曲げられます



▲《写真8》左が「二の腕」で右が「腕」です。太さを比べてください

ました。

そこで部品を縦組みにしたり，上下を入れ替えたりなど，ありとあらゆる方法を使って強化しました。この形にしてからは一度も壊れていないのですが，重くなりすぎて持ち上げられる重量が減ってしまいました。

つぎの強化部分は，ひじの部分です（**写真6**）。手の部分が重くなりすぎたので「ひじ」が上がらなくなってしまいました。それどころかギヤが割れてしまいました。そこでウォームギヤ（**写真7**）を四つ使い，モータを2個にしてパワーアップを計りつつ，ギヤ1個に対する負担を減らしました。それにより割れることはなくなりましたが，ものすごく大げさな機構になってしまいました。そのため，ここの部分も相当な重量になりました。そのおかげで，「ひじ」までの部分を支える「二の腕」（**写真8**）を強化せざるをえなくなってしまいました。もーこれ以上は強化のしようがないといった感じです。

しかし!! これまでの強化部分でかなりの重量になっているのです。ただ重いだけならいいのですが，これらの部品の下には「かた」（**写真9**）がつきます。つまり関節です。最初は「ひじ」とまったく同じ構造で作っていたのですが，とうとう持ち上がらなくなってしまいました。そこで「ひじ」よりも幅を広げて，大きいギヤが取り付けられるようにして，ギヤ比をさらに上げてパワーアップしました。持ち上がるには持ち上がったのですが，部品への負担が大きくてすぐに部品が削れてしまいます（**写真10**）。

というわけで，この後からは強化ではなく，軽量化に挑まなくてはいけなくなってしまいました。しかしまだ挑戦していません（^^;）。

第四の問題：腕の回転

第四の問題は，腕の回転です。このアームは今まで書いてきたとおり，とても重いものになってしまいました。こうなると，普通，回転に使われる大型ターンテーブル（このターンテーブルはギヤがついていて，そのギヤで直接駆動を伝えられる便利な部品＝**写真11**）1個では支えきれなくなってしまいました。

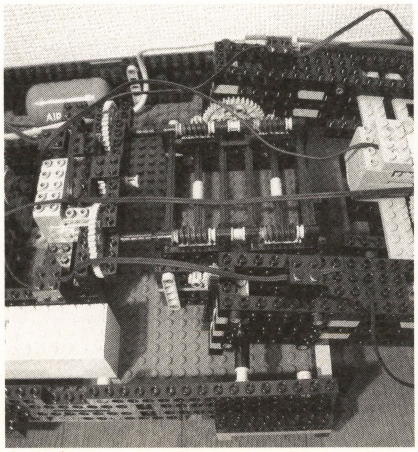
そこで回転機能をつけるのをあきらめたのですが，だんだん難しい操作をするようになると，やっぱり回転させたくなってしまいました。でも，もう土台がつけてあり，しかもこの土台は下にポッチがないので部品を取り付けられないのです。それで仕方なく，土台の横に部品を伸ばし，そこから下に回りこむような感じで，土台の下に中型ターンテーブル（ギヤがついていない，空回りするだけのもの＝**写真12**）をつけました。ターンテーブルは土台の前のほうにつけ，後ろのほうにはタイヤを取りつけました（**写真13**）。このタイヤで回転するようになるわけです。タイヤを配置したことによって，重量が分散するようになって，本体を支えられるようになりました。

これで問題はすべてクリアです。完成してみると，大きさは最大で長さ約95センチ，高さ約65センチ，幅が約30センチです。重さがなんと約2.5キロもあります。モータは全部で9個で，これらをコントロールするためにRCXは，2個にしてあります。またこのRCXが錘（おもり）になって，アームが前につんのめるのを防いでいます。

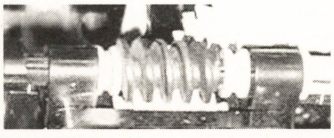
コントローラ

この時点では専用のコントローラがなくて，リモコンでやっていたのですが，2個RCXがあるので動かすときにいちいち片方の電源を切らないといけなかったのです。そこで専用コントローラを作ることにしました。

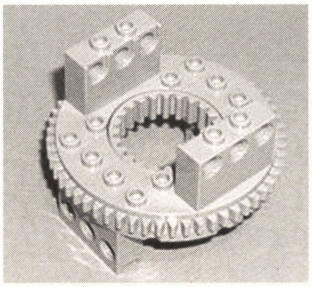
コントローラの操作は，「前後にレバーを倒す」「左右にレバーを倒す」「レバーをねじる」です。このユニットを2個



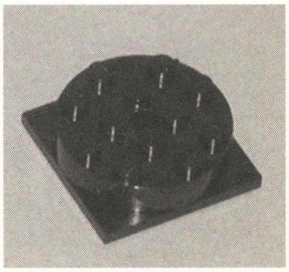
◀《写真9》かたです。ここに最も力がかかります。おかげでギヤが割れてしまいました



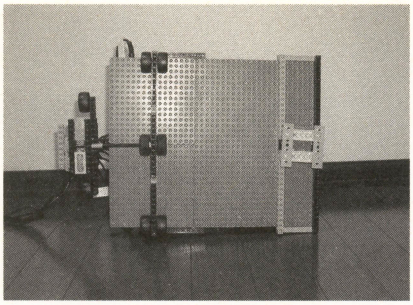
▲《写真10》ウォームギヤの左のほうの部品が削れています。わかりますか？　右側は正常です



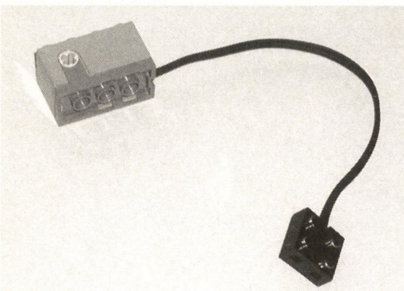
▲《写真11》このターンテーブルは強度がかなりあるのですが，今回はこれでもだめでした



▲《写真12》このターンテーブルはギヤがついていないのですが，小さいので場所を取らずに便利です



▲《写真13》裏から見たところです。右側にターンテーブルがあり，左にモータとタイヤがあります

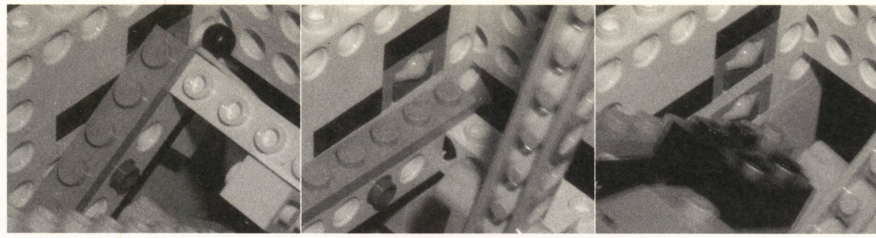


▲《写真14》穴のあいている部分にシャフトを通して使います。1回転16カウントの精度です

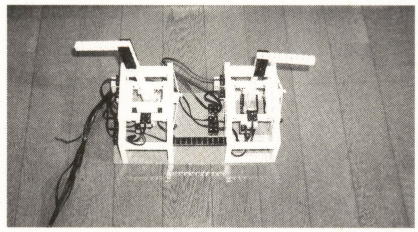
作ります。しかし，ここでまた問題が出てきました。それは，センサの入力ポートが足りないということです。普通に考えると一つの動作，たとえば「前後に倒す」でも，「前に倒す」を検知するセンサ，「後ろに倒す」を検知するセンサの二つ必要になります。そこで考えること30分。思いついたのが，2000年12月号でも紹介したNQCというプログラムを使うことでした。

NQCを使うと，一つのセンサポートにタッチセンサを2個つなげても感知できるのです（普通は0と1で感知しているのですがNQCのRawモードにすると，1023～0という広範囲の値として検出されます。この機能を利用して，タッチセンサが1個押されるときの値と，2個同時に押されるときの値の差を見つけるようにしました）。

さていよいよ，これで完成！と思ったのですが，重要なことを忘れていました。それは，タッチセンサを9個しか持っていないということ。考えた構造だと，タッチセンサは12個必要なのです。仕方がないので，誤差が多いためこれまで使わずに我慢していた回転センサ（**写真14**）をつけることにしました。これだとセンサ1個で「右に回った」「左に回った」が検知できるのです。このセンサをレバーの底の部分につけて，「ねじる」動作を検知するようにしました。これでタッチセンサは8個ですみます。



▲《写真15》左からレバーを手前に引いたとき，中立，押したとき。おくのタッチセンサの押されぐあいがちがうのがわかりますか？



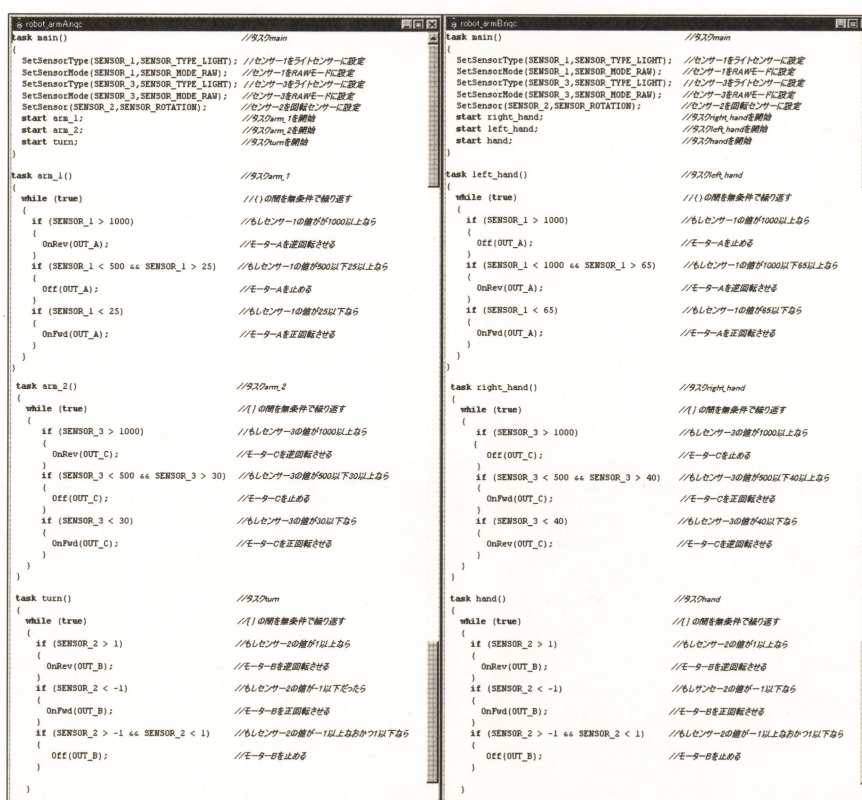
▲《写真16》コントローラ単体です。オフ会に持っていったら鉄人28号のコントローラみたいと言われました

そして，プログラムを作るとき楽するために，レバーが中立しているときはセンサが一つ押されていて，レバーを手前に引くとセンサが二つ押され，レバーを押すとセンサは一つも押されないように工夫してみました（**写真15**）。そのため，左右と前後ではセンサの配置がちょっとちがっています。

最後に二つあるユニットをベースプレートに貼り付けて，コントローラの完成です（**写真16**）。

プログラム

今回のプログラムは複雑になるため，NQCを使っています。くわしくは**第1図**を見てください。RCXが二つあるので，もちろんプログラムも二つです。プログラムAとBで多少ちがっています。プログラムAは「かた」と「ひじ」の上下と本体の回転です。モータAが「かた」を，モータBが回転を，モータCが「ひじ」を制御しています。プログラムBは手首の上下と手の回転と開閉です。モータAが右手首を，モータBが手の開閉を，モータCが左手首を制御しています。



robot_armA.nqc

```
task main()                                        //タスクmain
{
  SetSensorType(SENSOR_1,SENSOR_TYPE_LIGHT);  //センサー1をライトセンサーに設定
  SetSensorMode(SENSOR_1,SENSOR_MODE_RAW);    //センサー1をRAWモードに設定
  SetSensorType(SENSOR_3,SENSOR_TYPE_LIGHT);  //センサー3をライトセンサーに設定
  SetSensorMode(SENSOR_3,SENSOR_MODE_RAW);    //センサー3をRAWモードに設定
  SetSensor(SENSOR_2,SENSOR_ROTATION);        //センサー2を回転センサーに設定
  start arm_1;                                //タスクarm_1を開始
  start arm_2;                                //タスクarm_2を開始
  start turn;                                 //タスクturnを開始
}

task arm_1()                                       //タスクarm_1
{
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
    if (SENSOR_1 > 1000)                           //もしセンサー1の値がが1000以上なら
    {
      OnRev(OUT_A);                                //モーターAを逆回転させる
    }
    if (SENSOR_1 < 500 && SENSOR_1 > 25)           //もしセンサー1の値が500以下25以上なら
    {
      Off(OUT_A);                                  //モーターAを止める
    }
    if (SENSOR_1 < 25)                             //もしセンサー1の値が25以下なら
    {
      OnFwd(OUT_A);                                //モーターAを正回転させる
    }
  }
}

 task arm_2()                                      //タスクarm_2
 {
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
    if (SENSOR_3 > 1000)                           //もしセンサー3の値が1000以上なら
    {
      OnRev(OUT_C);                                //モーターCを逆回転させる
    }
    if (SENSOR_3 < 500 && SENSOR_3 > 30)           //もしセンサー3の値が500以下30以上なら
    {
      Off(OUT_C);                                  //モーターCを止める
    }
    if (SENSOR_3 < 30)                             //もしセンサー3の値が30以下なら
    {
      OnFwd(OUT_C);                                //モーターCを正回転させる
    }
  }
 }

 task turn()                                       //タスクturn
 {
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
   if (SENSOR_2 > 1)                               //もしセンサー2の値が1以上なら
   {
    OnRev(OUT_B);                                  //モーターBを逆回転させる
   }
   if (SENSOR_2 < -1)                              //もしセンサー2の値が-1以下だったら
   {
    OnFwd(OUT_B);                                  //モーターBを正回転させる
   }
   if (SENSOR_2 > -1 && SENSOR_2 < 1)              //もしセンサー2の値がー1以上なおかつ1以下なら
   {
     Off(OUT_B);                                   //モーターBを止める
   }

  }
 }
```

robot_armB.nqc

```
task main()                                        //タスクmain
{
  SetSensorType(SENSOR_1,SENSOR_TYPE_LIGHT);  //センサー1をライトセンサーに設定
  SetSensorMode(SENSOR_1,SENSOR_MODE_RAW);    //センサー1をRAWモードに設定
  SetSensorType(SENSOR_3,SENSOR_TYPE_LIGHT);  //センサー3をライトセンサーに設定
  SetSensorMode(SENSOR_3,SENSOR_MODE_RAW);    //センサー3をRAWモードに設定
  SetSensor(SENSOR_2,SENSOR_ROTATION);        //センサー2を回転センサーに設定
  start right_hand;                           //タスクright_handを開始
  start left_hand;                            //タスクleft_handを開始
  start hand;                                 //タスクhandを開始
}

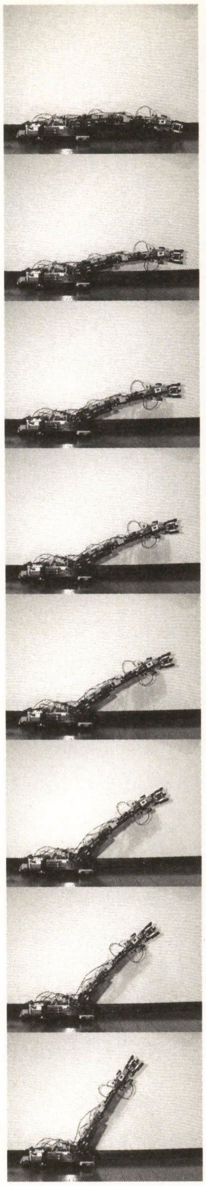
task left_hand()                                   //タスクleft_hand
{
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
    if (SENSOR_1 > 1000)                           //もしセンサー1の値が1000以上なら
    {
      Off(OUT_A);                                  //モーターAを止める
    }
    if (SENSOR_1 < 1000 && SENSOR_1 > 65)          //もしセンサー1の値が1000以下65以上なら
    {
      OnRev(OUT_A);                                //モーターAを逆回転させる
    }
    if (SENSOR_1 < 65)                             //もしセンサー1の値が65以下なら
    {
      OnFwd(OUT_A);                                //モーターAを正回転させる
    }
  }
}

 task right_hand()                                 //タスクright_hand
 {
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
    if (SENSOR_3 > 1000)                           //もしセンサー3の値が1000以上なら
    {
      Off(OUT_C);                                  //モーターCを止める
    }
    if (SENSOR_3 < 500 && SENSOR_3 > 40)           //もしセンサー3の値が500以下40以上なら
    {
      OnFwd(OUT_C);                                //モーターCを正回転させる
    }
    if (SENSOR_3 < 40)                             //もしセンサー3の値が40以下なら
    {
      OnRev(OUT_C);                                //モーターCを逆回転させる
    }
  }
 }

 task hand()                                       //タスクhand
 {
  while (true)                                     //{}の間を無条件で繰り返す
  {
   if (SENSOR_2 > 1)                               //もしセンサー2の値が1以上なら
   {
    OnRev(OUT_B);                                  //モーターBを逆回転させる
   }
   if (SENSOR_2 < -1)                              //もしサンセー2の値がー1以下なら
   {
    OnFwd(OUT_B);                                  //モーターBを正回転させる
   }
   if (SENSOR_2 > -1 && SENSOR_2 < 1)              //もしセンサー2の値がー1以上なおかつ1以下なら
   {
     Off(OUT_B);                                   //モーターBを止める
   }

  }
 }
```

▲《第1図》左がA，右がBのプログラム





▲《写真18》コップにジュースを注ぐところ。少しこぼしています

◀《写真17》アームを上げるところです。かなりうなりながら持ち上げます

プログラムA，Bともにセンサ1と3の設定がライトセンサなのは，RAWモードを使うためです。これにタッチセンサをつないでいて，何も押されないときがおよそ1023，押される個数が多いほど数値が下がります。またプログラムA，Bともにセンサ2は回転センサになっていて，初期の位置が0として記憶されています。右にねじると数値が増え，左にねじると数値が減ります。

プログラムは，実際にタッチセンサーの値を調べて，数値を決めていきました。

完成!!!

そしていよいよ完成!! 早速動かしてみることに……「ウィーーン，ウィーーーン」とモータ音をうならせて動きました。ずばり予想どおりの動きです（**写真17**）。やはり専用コントローラは便利です。

このリモコンで**写真18**のようなこともしてみました。コップにジュースを注ぐのです。これは意外に難しく，少しこぼしてしまいましたが，何回か動作を繰り返しているうちに，今は完璧です（^_^）。

これからは

この原稿を書いている時期が，完成して1週間ほどたった頃なのですが，すでに部品が粉を吹いています。つまり削れているのです。削れたせいで抵抗が大きくなり，動きが鈍くなってきました。そこでこれからは少しでも抵抗を少なくするように，軽量化などの改造をしたいと思います。あとは走行ができるようにしたいです。走行をすると物をつかめる範囲が格段に広がり，操縦がさらに面白くなるのです。

今回のお題はちょっと難しかったですか？　みなさんのご意見やご質問のお便りもお待ちしています。

次回は

次回は初心に戻って「ギヤ」についていろいろ書きます。それでは!!

宇宙飛行士の若田さんにインタビュー

レゴとはまったく関係ないのですが，1月にあの宇宙飛行士の若田光一さんにインタビューすることができました!!!! なぜインタビューができたかというと，僕が宇宙開発事業団のユースリポーターになっていて，それの仕事（?）で今回のインタビューがあったのです。写真はそのときのものです。

若田さんはスペースシャトルのロボットアームをコントロールした人です。なので今回紹介したロボットアームを若田さんにぜひ見せたいと思います（^_^）。もう少し完成が早ければ見せられたのにー。



▲若田さんと記念撮影。右から2人目が僕（写真提供：宇宙開発事業団）

松原拓也の自作一代記（じさくいちだいき）

連載1回目 非接触でゲームプレイ

手放しコントローラの自作



誌面のリニューアルに合わせて，今月から「自作バカ一代」が「自作一代記」という真面目なタイトルに生まれ変わりました。今回は，ひさびさにオリジナル作品の紹介です。

（文／松原拓也）

手放しコントローラとは？

パソコンで使えて，簡単に安く自作できて，かつ面白いものはないかと考えていましたが，本誌先月号のコントローラ特集をヒントに「手放しコントローラ」なるものを作ってみました。

これは手を触れずに近づけるだけで入力ができてしまうというコントローラです。

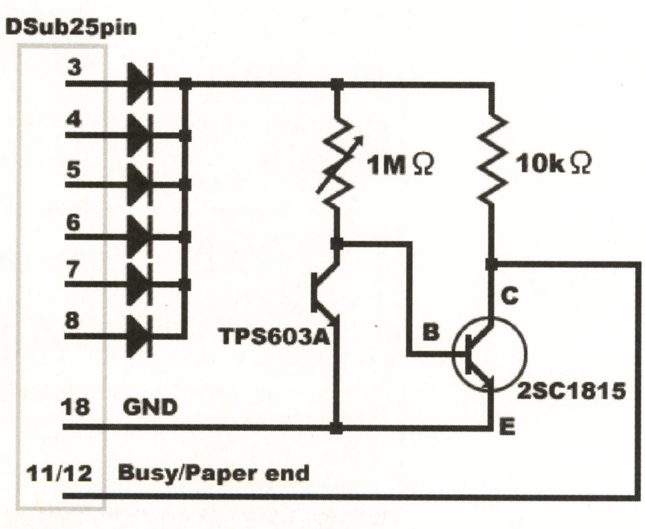
動作原理

回路図は第1図です。では「手放しコントローラ」の原理の解説です。

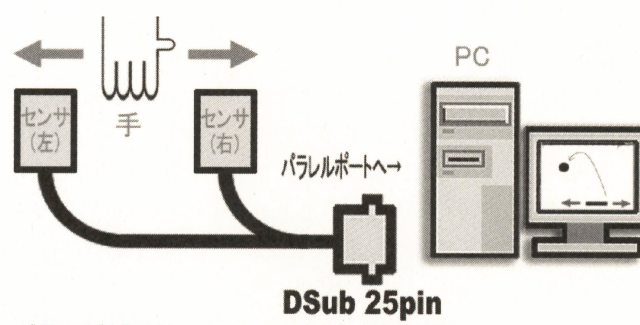
非接触でユーザーの手を検知するためには，超音波センサや赤外線近接センサなどが考えられるのですが，もっと簡単に光センサの「フォトトランジスタ」を左右に配置してみました（第2図）。フォトトランジスタは光を受けた量によって電流が変化する半導体部品です。

そして，フォトトランジスタの出力した電流に抵抗を通せば，電圧が発生します（オームの法則）。その電圧（電位）を比較すれば，光センサの輝度がわかるはずなのですが，フォトトランジスタから出る電流は非常に弱いので，電圧にメリハリをつけて見分ける必要があります。

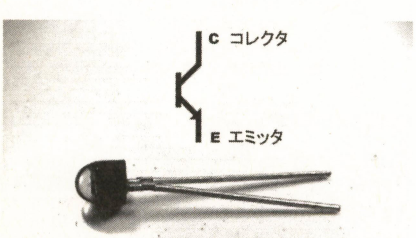
そこで，トランジスタを使います。トランジスタは一定の倍率で電流を増幅する半導体部品です。この特性を生かして，フォトトランジスタの出力電流を増幅し



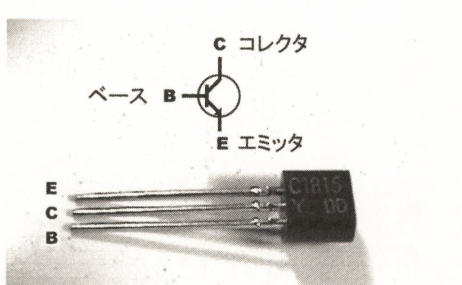
▲《第1図》「手放しコントローラ」の回路図



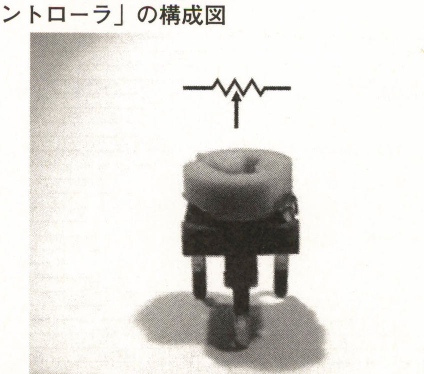
▲《第2図》「手放しコントローラ」の構成図



▲《写真1》フォトトランジスタ（東芝製，TPS603A）



▲《写真2》トランジスタ（東芝製，2SC1815）



▲《写真3》可変抵抗。回転させることで抵抗値が変化する

てみました。

材　料

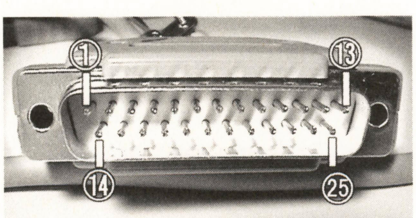
以下のものを用意してください。

- 「フォトトランジスタ」TPS603A（2個）…一つ約50円（**写真1**）
- 「トランジスタ」2SC1815（2個）…一つ約30円（**写真2**）
- 「ダイオード」（6本）…一つ約20円
- 「可変抵抗」1MΩ（2個）…一つ約50円（**写真3**）
- 「抵抗」10kΩ（2個）…一つ約20円
- 「コネクタ」DSub25pin（1個）…約50円
- 「基板」適量
- 「ケーブル」適量

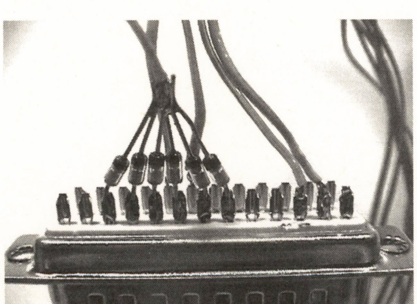
パラレルポートに接続

D-Sub25ピンコネクタはパソコンのパラレルポートに接続されます（**写真4**）。パラレルポートコネクタの仕様は以下のとおりです。

1：（入出力）：~strobe（ストローブ）
2～9：（入出力）：data0～7（データビット）
10：（入力）：~ack（肯定応等）
11：（入力）：busy（ビジー）
12：（入力）：paper end（用紙切れ）
13：（入力）：select（プリンタ選択）



▲《写真4》Dsub25pinコネクタのピン配置



▲《写真5》データ信号にダイオードをつないでVCCにする

14：（出力）：~auto foxt（自動給紙）
15：（入力）：~error（エラー）
16：（出力）：~init（プリンタ初期化）
17：（出力）：~slctin（セレクトイン）
18～25：---：GND（グランド）

データ信号は通常，Hで出力されていますので，ダイオードで束ねて駆動電圧に使いました（**写真5**）。

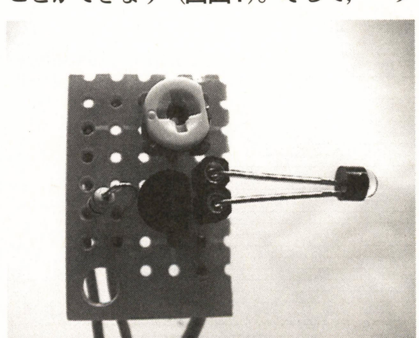
組み立て

組み立ては部品点数が少ないので簡単です。トランジスタとフォトトランジスタには極性がありますので，注意しましょう（**写真6，7**）。

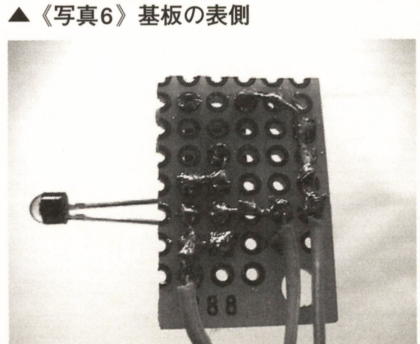
あと，パラレルポートの電気的な仕様は0～5Vのデジタルです。フォトトランジスタの出すアナログな電位をデジタル化して入力したかったのですが，そのままアナログのまま11番・12番ピンに入れてしまいました（かなり過激な方法です）。

I/O直接制御

パラレルポートのI/Oアドレスは278hか378hなのですが，正確な値はコントロールパネルで「システム－デバイスマネージャー－ポート（COM/LPT）」で知ることができます（**画面1**）。そして，パラレルポートのI/Oのオフセットアドレスは以下のようになります。



▲《写真6》基板の表側



▲《写真7》基板の裏側

+0：データレジスタ
+1：ステータスレジスタ
+2：コントロールレジスタ

たとえば，パラレルポートのI/Oアドレスが378hのステータスを知りたい場合は378h+1で，379hの番地を読み込めばいいことになります。ステータスレジスタのビットの割り付けは以下のとおりです。

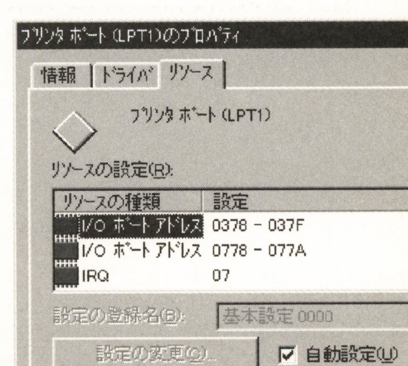
bit3 ~error
bit4 select
bit5 paper end
bit6 ~ack
bit7 busy

これらをふまえて，レジスタの中身を読んでみましょう。I/Oの直接制御はWindows95/98/Meならば，“_inp”“_outp”関数で行えますので，VisualC++を使ってDLLを作ります（Windows NT4.0/2000は通常，I/Oを直接制御できません）。VisualBasicから外部関数として呼び出せるように，defファイルに“export”情報を書きこんでビルドします。

これによって「I/Oポートの読み込み（GetIoPort）」と「I/Oポートの書き込み（SetIoPort）」の外部関数持った“ioaxs.dll”が完成しました（**リスト1，2**）。

テ ス ト

VisualBasicを使って“ioaxs.dll”で得たI/Oのデータを16進数表示するテス



▲《画面1》コントロールパネルのプリンタポート設定

ト・プログラムを作ってみました（リスト3，画面2，画面3）。

12番ピン（paper end）をLowレベルにすると，ステータスレジスタの5ビット目は0を返します。そして，11番ピン（busy）をLowレベルにすると，ステータスレジスタの7ビット目は1を返しました。この論理の食い違いは，ピンによる目的とレジスタの論理が仕様的に違うためです。このため，この差を吸収するようにプログラムする必要があるようです。

12番や11番ピンへの入力電圧をテスタで確認してみましたが，光が当たると0Vに近づき，光が当たっていないと0.9Vくらいになっていました（**写真8**）。

ON/OFFの論理は0.6Vくらいで反転しているようです。この電圧を目安にして回路上につけた可変抵抗のボリュームを回し，感度を調整しました。



▲《写真8》テスタで電圧を確認しながら感度を設定する

ゲームへの応用

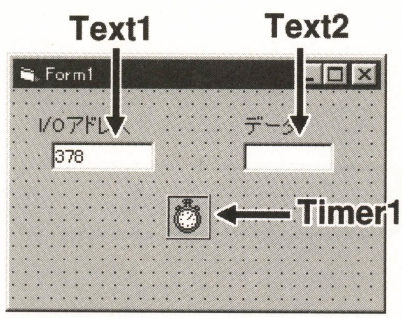
このセンサを使ってゲームを作ってみましょう。はじめに思いついたのは，手振りで入力できる「パラパラのゲーム」なのですが，既にそういう製品がありますので，かわりにレトロ風の「テニスゲーム」を作ってみました。

完成したセンサ基板は光を通すスリット付きの箱に詰め込みます。今回は手近になるものとしてレゴブロックで作ってみました（**写真9**）。そして左右のセンサを上向きにセットします。コントローラは，いまひとつ感度が悪いので上から強い照明を当てます（**写真10**）。それでは，プログラムを実行します。ゲームの内容は，上から落ちてくるボールをラケットを操作して打ち返すものです（**画面4，5**）。手をセンサの前にかざして，左右に動かすと，ちゃんとラケットも左右に動いています（**写真11**）。成功です。ものすごいシンプルなゲームですが，手を触れずにラケットが動くのは新鮮で楽しいです（PAXパワーグローブみたいな気もしますが）。

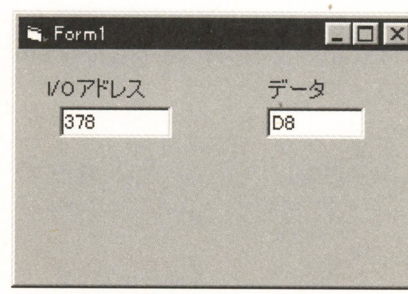
しかしこのコントローラ，環境光によって電圧がコロコロと変わってしまい，毎回感度を調整しなくてはいけないのが難点です。PICを使ったA/D（アナログからデジタルへの変換）機能がほしいところでしょうか。

制作費約550円。製作期間3日でした。

＊この記事によって発生したいかなる損害も保証できませんので，自己責任で注意して自作してください。



▲《画面2》テスト用のフォーム（Visual Basic）



▲《画面3》テストの実行結果

《リスト1》「I/O直接制御DLL」ソースファイル（Windows95/98/Me用VisualC++）“ioaxs.c”

```
// I/Oポート直接制御DLL “ioaxs.c”

#include <conio.h>
#include "windows.h"

#ifdef _WIN32
  #define GPAPI WINAPI
#else
  #define GPAPI __export FAR PASCAL
#endif

#ifdef __cplusplus
  extern "C" {              /* Assume C declarations for C++ */
#endif     /* __cplusplus */

//--------- Basic calls
int GPAPI GetIoPort(unsigned short usAddr);
int GPAPI SetIoPort(unsigned short usAddr, unsigned short usData);

#ifdef __cplusplus
}
#endif

//----------ポート読込み
int GPAPI GetIoPort(unsigned short usAddr)
{
          return ((int)_inp( usAddr ));
}

//----------ポート書き込み
int GPAPI SetIoPort(unsigned short usAddr ,unsigned short usData)
{
          return ((int)_outp( usAddr ,usData ));
}
```

《リスト2》「I/O直接制御DLL」defファイル（Windows95/98/Me用VisualC++）“ioaxs.def”

```
EXPORTS
  DllMain
  GetIoPort @ 1
  SetIoPort @ 2
```

《リスト3》パラレルポート入力テスト・プログラム（VisualBasic）

```
'I/O制御用DLLの宣言
Private Declare Function GetIoPort Lib "ioaxs.dll" (ByVal ioAddr As
Integer) As Integer

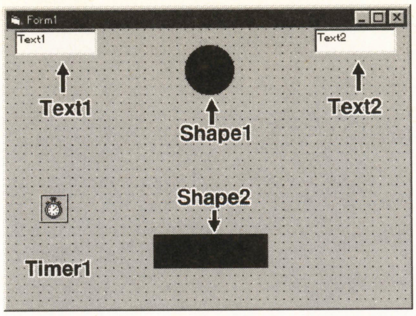
Private Sub Form_Load()

    ChDrive Left$(App.Path, 2) 'カレントにパス移行
    ChDir App.Path

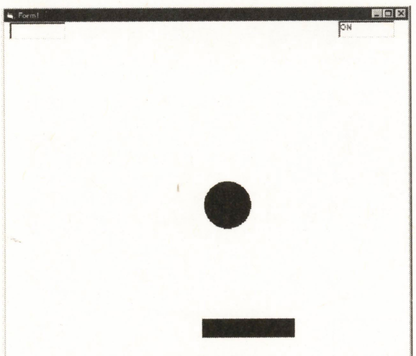
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Const OFFSET_STS = 1 'ステータスレジスタのオフセット
    Dim iAddr As Integer

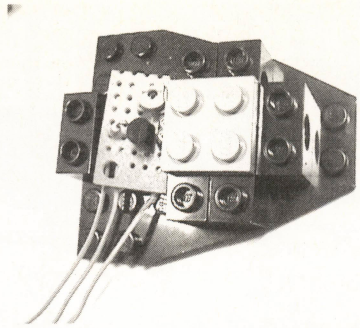
    iAddr = Val("&h" + Text1.Text) + OFFSET_STS 'アドレスを取得
    Text2.Text = Hex$(GetIoPort(iAddr)) 'I/Oからデータ取得
End Sub
```

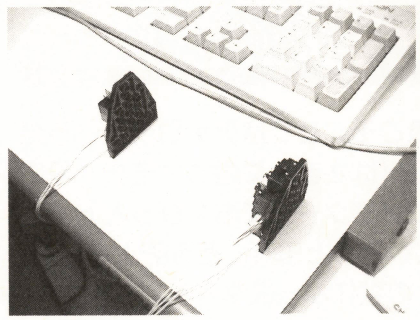


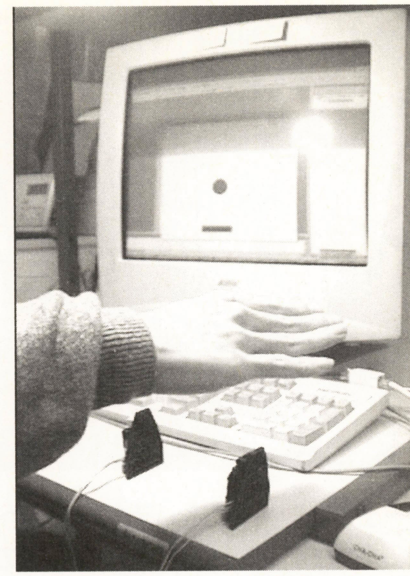
▲《画面4》ゲームのフォーム（Visual Basic）



▲《画面5》ゲーム実行中。バウンドするボールをラケットで打ち返す


▲《写真9》センサを外装に組み込む


▲《写真10》左右のセンサを上向きに配置


▲《写真11》ゲーム実行中のようす。手の位置に合わせて，画面のラケットが左右に移動する！

《リスト4》「テニスゲーム」のプログラム・リスト（VisualBasic）

```
'自作非接触コントローラテスト by 松原
Dim iY As Integer
Dim iX As Integer

Const ADDR = &H378 'パラレルポートI/Oアドレス
Const OFFSET_STS = 1 'ステータスレジスタのオフセット
Const BIT_P1 = 5 'P1ビット番号(12pin paper end)
Const P1_ON = 0  'P1がON時の論理
Const BIT_P2 = 7 'P2ビット番号(11pin BUSY)
Const P2_ON = 1  'P2がON時の論理

Const BALL_W = 1000 'ボールのサイズ
Const BALL_WM = (BALL_W / 2)
Const BALL_H = 1000
Const BALL_HM = (BALL_H / 2)
Const MY_W = 2000 'ラケットのサイズ
Const MY_WM = (MY_W / 2)
Const MY_H = 400
Const MY_HM = (MY_H / 2)

'I/O制御用DLLの宣言
Private Declare Function GetIoPort Lib "ioaxs.dll" (ByVal ioAddr As
Integer) As Integer

Private Sub Form_Load()

  ChDrive Left$(App.Path, 2) 'カレントにパス移行
  ChDir App.Path

  Shape1.Shape = 3 '形状=円
  Shape1.FillStyle = 0 '塗りつぶし
  Shape1.Width = BALL_W
  Shape1.Height = BALL_H

  Shape2.Shape = 0 '形状=長方形
  Shape2.FillStyle = 0 '塗りつぶし
  Shape2.Width = MY_W
  Shape2.Height = MY_H

  iY = 0
  iX = 0
  Timer1.Interval = 100
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim iSts As Integer

      '------ボール位置チェック
    If Form1.Height < Shape1.Top Then   'ボールが地面に
        Timer1.Interval = 0
        MsgBox "GAME OVER"
    End If
    '----ボール左右バウンド
    If Form1.Width < (Shape1.Left + BALL_WH) Then
        Shape1.Top = Form1.Width - BALL_WH
        iX = -Rnd(1) * 80
    End If
    If 0 > (Shape1.Left + BALL_WH) Then
        Shape1.Left = BALL_WH
        iX = Rnd(1) * 80
    End If
    '------ボールとラケットの衝突
    If Abs((Shape2.Left + MY_WM) - (Shape1.Left + BALL_WM)) < (BALL_WM
+ MY_WM) Then
          If Abs((Shape2.Top + MY_HM) - (Shape1.Top + BALL_HM)) <
(BALL_HM + MY_HM) Then
            Shape1.Top = Shape2.Top - BALL_H
            iY = -(Rnd(1) * 40) - 50
            iX = Rnd(1) * 80 - 40
        End If
    End If
    iY = iY + 1 '重力の加速度のつもり
    '-------ボール移動
    Shape1.Top = Shape1.Top + iY 'Y方向慣性
    Shape1.Left = Shape1.Left + iX 'X方向慣性

    '------ラケットの移動
    iSts = GetIoPort(ADDR + OFFSET_STS) 'I/Oからデータ取得
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    If BitChk(iSts, BIT_P1) = P1_ON Then
        Text1.Text = "ON"
        Shape2.Left = Shape2.Left - 50 '右移動
    End If
    If BitChk(iSts, BIT_P2) = P2_ON Then
        Text2.Text = "ON"
        Shape2.Left = Shape2.Left + 50 '左移動
    End If
End Sub

'ビット論理確認
Function BitChk(iSts As Integer, bitnum As Integer) As Integer
    If (iSts And (2 ^ bitnum)) Then
        BitChk = 1
    Else
        BitChk = 0
    EndIf
d Function
```

デジタルとアナログの境界線上で作る電子オモチャ

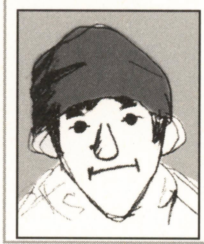
Techno テクノ Toys トイズ Laboratory ラボラトリ

今月の製作

電子楽器テミン（その1）

テクノ・オモチャ研究所

TEXT&制作●クワクボリョウタ



デバイス・アーチスト。1998年頃から「ビット」をキーワードにメディアアート作品や電子オモチャなどを制作・発表。コンピュータで何かヘンなことするのが大好き。でもアナログな味わいも好き。明和電機との共同開発電子アクセサリ『ビットマン』がキューブより好評発売中！クワクボホームページ（http://www.vector-scan.com/）

テクノ・トイズ・ラボラトリへようこそ。ここはアナログという名の海とデジタルという名の都市の狭間（はざま）に建つオモチャ研究所だ。今月からこの研究所では，テクノでクールでちょびっとトホホな電子オモチャの制作をレポートしていこうと思う。どうぞよろしく。最初はオリジナル電子楽器「テミン」の製作からスタートだっ！

「テルミン」と「テミン」

みんな「テルミン」って知ってる？　80年も前にロシアの天才科学者レフ・テルミンが発明した世界初の電子楽器の名前なんだ。手をアンテナにかざして音程や音量をコントロールする不思議な演奏方法と，独特の音色は今も異彩を放っている（**第1図**）。今回はその「テルミン」の超ォ～簡易版を製作しようと思う。「テルミン」はアンテナと手の距離によって音程とか音量をコントロールするものなんだけど，今回はもっと簡単に，光センサを使って明るさの度合で音程をコントロールする。懐中電灯で光を照らして音程を変えたり，明るい場所で手をかざして影をつくることで演奏したりできる。「手」をかざして「ミンッ！」となるから名前は「テミン」…ってちょっと強引か。

電気で音を作り出すには？

まず，電気で音を作り出すにはどうしたらいいのか考えてみよう。**第2図**は音を出す実験のための参考回路図だ。圧電素子というのは，ポケゲーなどに使われている円盤型をした発音用の電子部品。この部品は電圧を加えるとちょっとだけ変形する性質を持っているんだって。今，スイッチを電池側にして電圧を加えてみると…「プツッ」っていう音がするでしょ？　これが変形した状態だ。つぎにスイッチを反転して圧電ブザの電圧を0Vにする…すると変形が戻ってまた「プツッ」って音がする。くり返すと，「プツップツップツッ…」という具合に断続音がする。これをモノスゴイ速力で行えば，「ブー」というブザーらしい音になるであろうことは想像に難くないよね。このくり返しが速ければ速いほど音の周波数は高くなるんだけど，でもどんなに連射が得意な人でも音程が感じられるほどに素早く連打するのはチョット無理だろうね。少なくとも1秒間に数十回はくり返さないとまともな音には聞こえないんだもの。そこで，このON/OFFのくり返し作業を高速にやってくれるものを電子回路で作ることにしよう。

くり返す動作とは

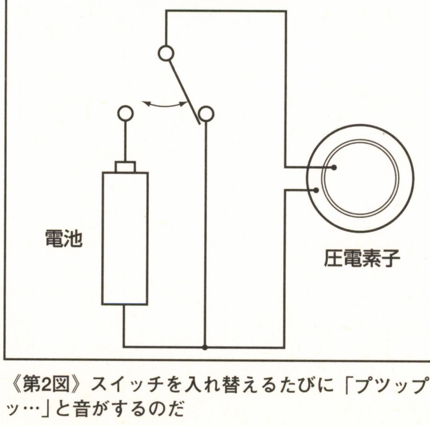
ONになったりOFFになったりをくり返す回路ってどうやって作ればいいんだろう？　って考えたら，そのヒントは廊下にあった。ほら，廊下のコンセントなんかに押して使う，夜だけ光る常夜灯ってあるでしょう？　あれってまわりの明るさを光センサでキャッチして，明るいときは自分の電球を消し，暗いときは点灯するという仕組みになってるんですな。これにちょっとしたイタズラをしてみよう。鏡を持ってきて常夜灯の電球の光を光センサの部分にはね返してやるんだ。すると，これはドウダ！　なんと激しく点滅をくり返すではないか！　そう，自分の出した光がセンサに入ると，明るいと判断して自分の電球を消し，消えると暗いので電球をつける。そうして堂々巡りのくり返しが起きて点滅をはじめるというわけだ（**第3図**）。これってなんか，

テルミンはこれだ！

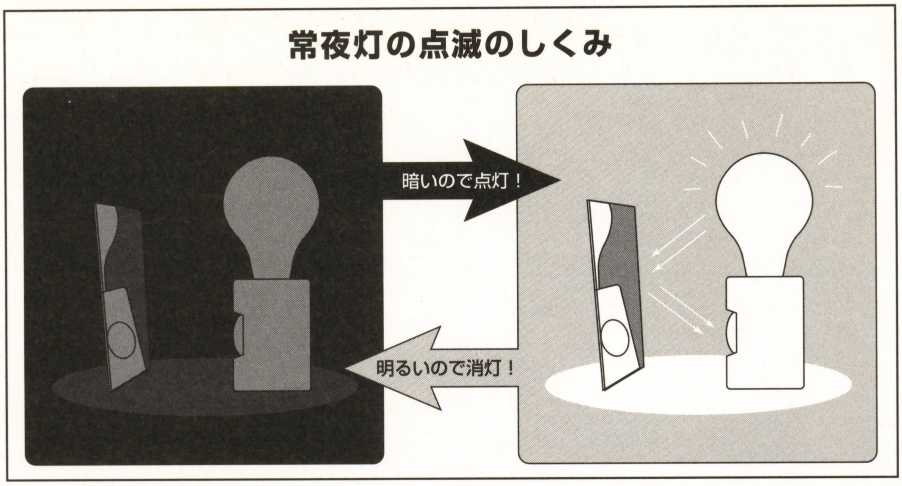


《第1図》現代版テルミンはこんな感じだ。二つのアンテナで音程と音量をコントロールする

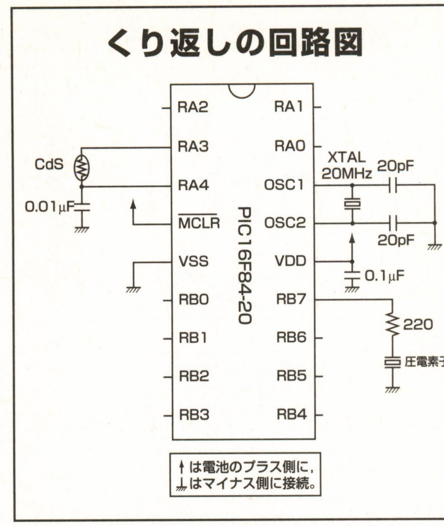
電気で音を出す実験



《第2図》スイッチを入れ替えるたびに「プツップツッ…」と音がするのだ



《第3図》暗くなると光センサが反応し光る，「常夜灯」。これに鏡を当てると点滅をくり返す



《第4図》電子的にくり返しの動作をさせるためにはこのような回路になる

犬が自分のシッポを追いかけてグルグル回っちゃうのと似てるよね。こういうふうに，原因が結果を生み，その結果がまた原因に影響する仕組みを“フィードバック”という。このフィードバックの仕組みを使えば，パタパタとON/OFF反転をくり返す電気信号が得られそうだね。

製作する回路

その動作をさせるための回路が**第4図**で，これはマイクロチップ社のPICというワンチップマイコンを使っている。PIC――名前ぐらいは聞いたことがあるでしょう？　PICについての詳しい説明は参考図書などを見てもらうとして，ここでは大雑把に紹介しておこう。

PICは見た目はいわゆるICそのものなんだけど，じつはメモリ内蔵のワンチップマイコンで，そのメモリにプログラムを書き込むことができる。複数のI/Oピン（回路図でRA0～4，RB0～7とあるのがそれだ）を持っていて，それぞれの信号の入出力方向や，出力時にはその電圧をプログラムでコントロールすることができる。プログラミングにはアセンブラ，C，BASIC等の環境が用意されていて，特にアセンブラはメーカから無料配布されているのでおすすめ。プログラムしたものは，アセンブル（またはコンパイル）して，専用のライタ（プログラム書き込み機。普通PCにシリアル接続して使う）でPICに書き込む。PCと開発ソフト，ライタさえあれば開発はすぐに始められるよ。この連載ではたびたび登場するのでぜひトライしてみてほしい。

今回の製作ではPICのなかでも最もポピュラーなPIC16F84というタイプを選んだ。これは入手しやすく，フラッシュROMタイプなので，1000回くらいプログラムを書き直すことができるそうだ。

さて，**第4図**の回路は組み立てて電源を入れただけでは何も動作しない。PICをプログラムしてないんだからこれは当然だよね。PICがどういうふうに信号を扱うか，それは自分でプログラムを組んで定義してあげなきゃならない。逆に言えば，プログラムさえ変えれば，配線を変えなくてもまったく違う機能を実装することができるってことだ。ね，便利そうでしょ？

じゃあさっきのON/OFFくり返し動作をどうやって実現するか，説明しよう。

まず，RA3ピンはCdSという素子に接続されて，さらにそれはコンデンサにつながり，コンデンサのもう一方はグラウンド（電池のマイナス）につながっている。コンデンサというのは電気をためる働きを持つ部品だ。

①いま，RA3の出力をHi（電源のプラスの電圧と考えてよい。デジタル回路ではある電圧以上をHi，ある電圧以下をLoと呼ぶ）にすると，コンデンサは充電をはじめる。

②充電とともにコンデンサの電圧はだんだん高くなっていく。それをRA4が常にチェックしていて，ある電圧をこえると，デジタル的にHiだと判断する。

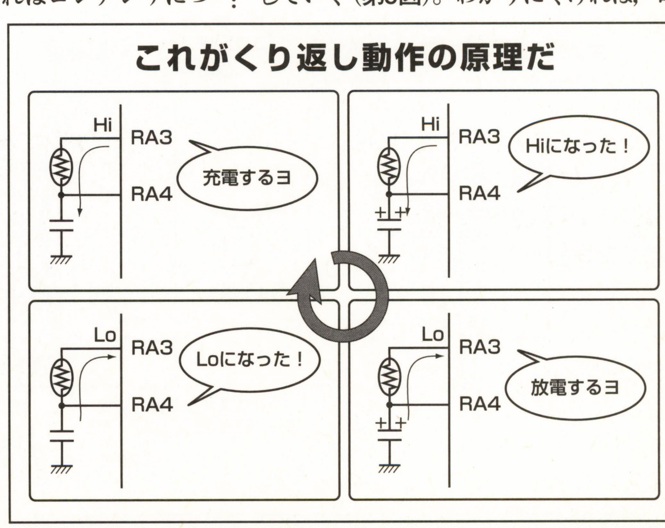
③それをきっかけにRA3の出力をLoに切り替える。そうすると今度はコンデンサは放電を始める。

④放電とともにコンデンサの電圧が徐々に低くなり，ある電圧以下になると，こんどはRA4はデジタル的にLoだと判断する。

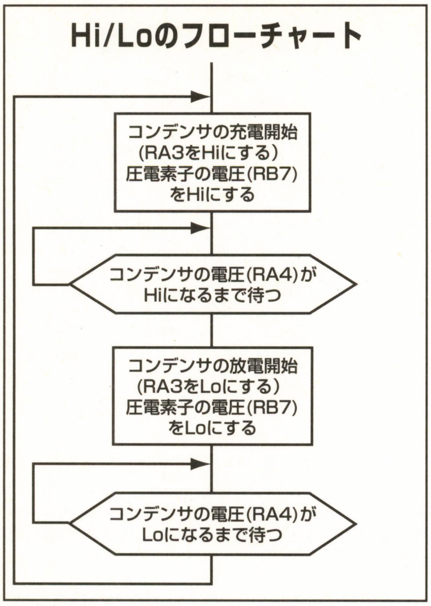
⑤それをきっかけにRA3の出力をHiに切り替える…。

以下，くり返し。

と，こんな具合にして延々とサイクルしていく（**第5図**）。わかりにくければ，電



《第5図》充電と放電を交互に行うことでくり返し動作をする。流す電流で周期が決まるのだ



《第6図》第5図の動作をフローチャートにするとこのようになる

《リスト1》テミンのアセンブラソース

```
;==================================================
;
;              Темен(ﾃﾐﾝ)
;
;          coded by ｸﾜｸﾎﾞ ﾘｮｳﾀ
;
;           ﾌﾟﾛｾｯｻ       : PIC16F84-20
;           ｼｽﾃﾑｸﾛｯｸ     : 20MHz
;           ﾋｭｰｽﾞ        : HSﾓｰﾄﾞ
;                          ｳｫｯﾁﾄﾞｯｸﾞﾀｲﾏ不使用
;                          ﾊﾟﾜｰｱｯﾌﾟﾀｲﾏ使用
;
;==================================================

        LIST    C=120, p=16F84, r=dec, x=off, n=0
        include <p16f84.inc>

;=========== シンボルの定義 ========================
;-------- PORTAのビットマップ -----------------------

CHARGE_PIN      equ     3       ; 充放電はRA3
READ_PIN        equ     4       ; 電圧チェックはRA4

;-------- PORTBのビットマップ -----------------------

BUZZER          equ     7       ; サウンド出力はRB7

;=========== 初期設定 ==============================
        org     0x0000          ; 0番地から
                                ;   プログラム開始

        clrf    PORTA           ; PORTAの出力を
                                ;   全部Loにする
        clrf    PORTB           ; PORTBの出力を
                                ;   全部Loにする

        bsf     STATUS,RP0      ;

        movlw   b'00010000'     ; PORTAの入出力方向
        movwf   TRISA           ; (1は入力、0は出力)

        movlw   b'00000000'     ; PORTBの入出力方向
        movwf   TRISB           ; (1は入力、0は出力)

        bcf     STATUS,RP0      ;

;=========== メインルーチン ========================
main:
        bsf     PORTA,CHARGE_PIN ; コンデンサ充電開始
                                 ;   (RA3をHiに)

        bsf     PORTB,BUZZER     ; 圧電素子の電圧(RB7)
                                 ;   をHiにする

        btfss   PORTA,READ_PIN   ; 充電完了まで待つ
        goto    $-1              ; <-- 1つ前にジャンプ

        bcf     PORTA,CHARGE_PIN ; コンデンサ放電開始
                                 ;   (RA3をLoに)

        bcf     PORTB,BUZZER     ; 圧電素子の電圧(RB7)
                                 ;   をLoにする

        btfsc   PORTA,READ_PIN   ; 放電完了までまつ
        goto    $-1              ; <-- 1つ前にジャンプ

        goto    main             ; mainにジャンプして
                                 ;   繰り返す

;==================================================
        end
```

流を水の流れにたとえて，日本庭園の「ししおどし」をイメージしてほしい。ね，そっくりでしょ？

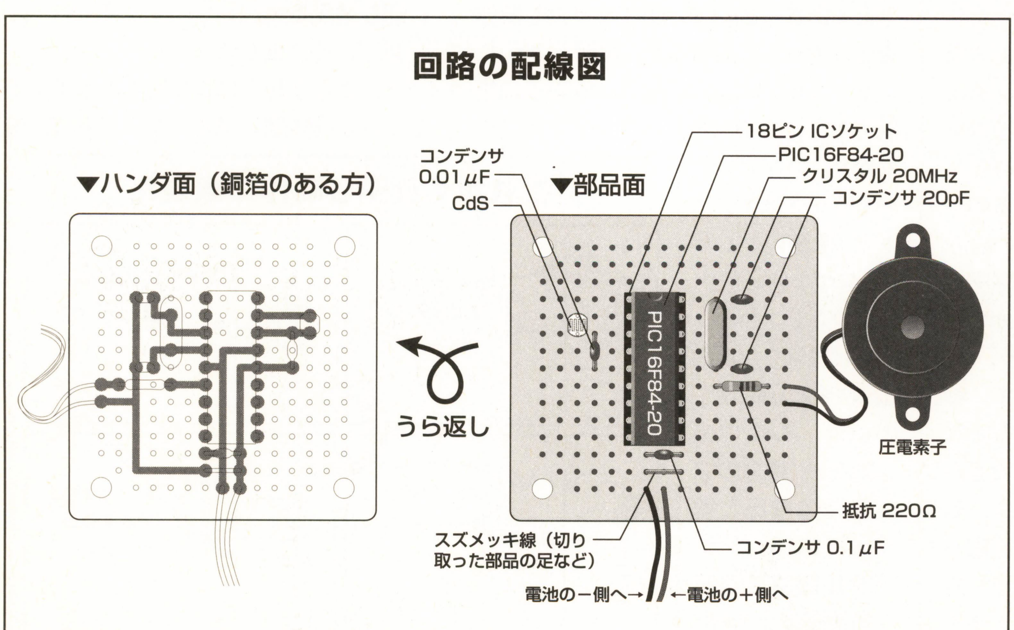
このサイクルを適切なスピードに調節し，充放電の切り替わりタイミングで圧電素子にかける電圧を切り替えてやれば音が鳴る。ところで，CdSというやつは電流を制限する働き（抵抗という）を持ってるので，充電や放電には一定の時間がかかる。この時間がすなわちくり返しのスピード，つまりは音の高さを決めることになる。じつはCdSは光に反応して抵抗値を変える光センサで，明るいと電流を流しやすく（抵抗値が低く）なり，暗いと電流を流しにくく（抵抗値が高く）なる性質を持っている。ということは，これに当てる光の強弱で充放電のスピードが変化し，出力の音程が変化することになるのだ。

プログラミング開始

いまの動作をアセンブラで記述してみよう。まず，フロー・チャートにすると**第6図**のようになる。

リスト1はアセンブラのソースリストだ。 アセンブラというと，なんかオッカナいイメージを持つ人もいるかも知れないけど，PICの場合はとても簡単。なんたって35種類しか命令がないんだもの。初めての人でも，何をやっているかフロウとコメントを見くらべればなんとなく雰囲気はつかめるんじゃないかな？なお，初期設定の部分ではI/Oピンの入出力方向の定義をしている。RA3は充放電に使うので出力。RA4は電圧を監視するのだから入力。RB7はサウンド用に出力とする。それ以外のI/Oピンは今回は使っていない。誤動作を防ぐために，出力状態にしてLoを出力させておこう。

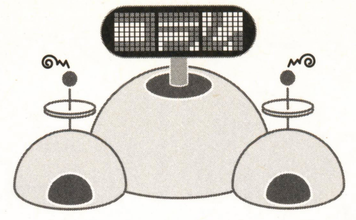
ソースの準備ができたらファイル名を"themin.asm"などとして保存し，MPLABなどの開発環境でこれをアセンブルしてhexファイルを作る。そしてこのhexファイルを書き込み機専用のソフトでPICに書き込んでプログラムは完了する。なお，書き込むときはHSモード，ウォッチドッグタイマ不使用，パワーアップタイマ使用を選んでおくこと。



《第7図》回路はこのような配線になるぞ。ハンダ付けする面は銀箔のあるほうなので間違わないように注意しよう。配線には切り取った部品の足などを使うと便利だ

《第1表》テミン製作に必要な部品リスト

ユニバーサル基板（45mmx45mm程度のもの）	x 1
電池ボックス（乾電池２本用，３Vが得られれば何でもOK）	x 1
18ピンICソケット	x 1
PIC16F84-20（20MHz動作品）	x 1
クリスタル 20MHz	x 1
セラミックコンデンサ　20pF (20と表記)	x 2
0.01μF(103と表記)	x 1
積層セラミックコンデンサ　0.1μF（104と表記）	x 1
抵抗　220Ω（赤赤茶金）	x 1
CdS	x 1
圧電素子	x 1



電子工作の基本的な知識やPICの詳細（ハードウェア，プログラミング，書き込み方法）などについてはこのコーナでフォローしきれないので，オススメの本などを紹介しておこう。

電子工作の入門書としては『電子工作入門』（後閑哲也著，技術評論社刊）がオススメ。また，PICマイコンの入門書としては『PIC電子工作』（後閑哲也著，東京電機大学出版局刊）などがある。

PIC関連パーツやPIC開発ツールの購入は（株）秋月電子通商(www.akizuki.ne.jp)や（株）アイ・ピイ・アイ(www.ipic.co.jp)などが便利だ。

秋月電子からはPICライタのキットが6000円代で発売されている。

本家マイクロチップ社のサイトはwww.microchip.com。ここは英語サイトだけど，開発環境MPLABや各種PICのデータシート，アプリケーションノートがダウンロードできる。PIC16F84のデータシートは日本語版もあるよ。

それからPICについてはいろんな人が製作記事等をwebに掲載しているので，検索してみるのもイイと思う。

回路の組み立て

PICを動作させるためには基板を作らなきゃいけない。**第7図**の配線図のどおりにハンダ付けして回路を組み立てよう。**第1表**がパーツリスト，**写真1**が組み立て前の部品だ。

クリスタルと20pFのコンデンサはマイコンの動作クロックを得るためのもの。クロックは今回は最高速20MHzを採用。0.1μFの積層セラミックコンデンサは電源を安定させるため。抵抗220ΩはRB7に流れる電流を制限する。0.01μFのコンデンサは音の高さに影響するから，他の値のものを試すのも面白いと思う。

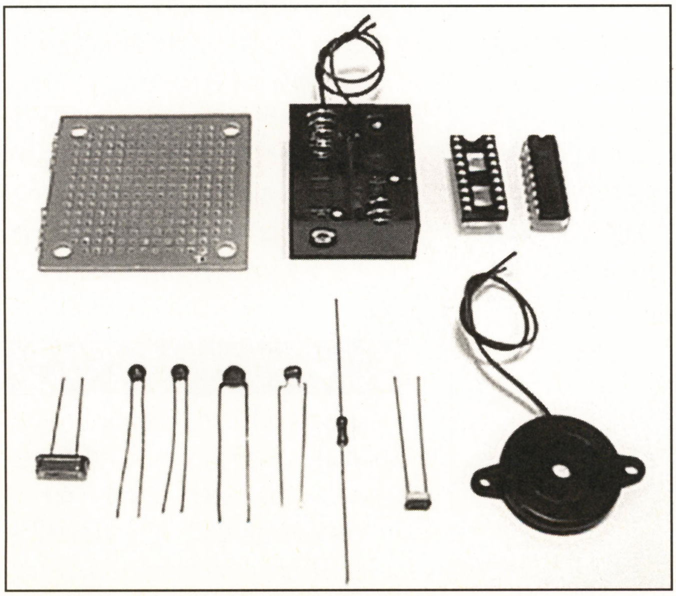
CdSは型番を指定して買うのはなかなか難しいんだけど，だいたいどんなものでも大丈夫だと思う。今回使用したのは浜松ホトニクス製P1201で，直径5mmくらいの製品。これは光を当てやすいように他の部品より足を長めにハンダ付けするといいだろう。

PICはプログラムの書き換えをするので，直接ハンダ付けせずにICソケットを使って抜き差しできるようにしておこう。取りつけ方向にも注意しよう。

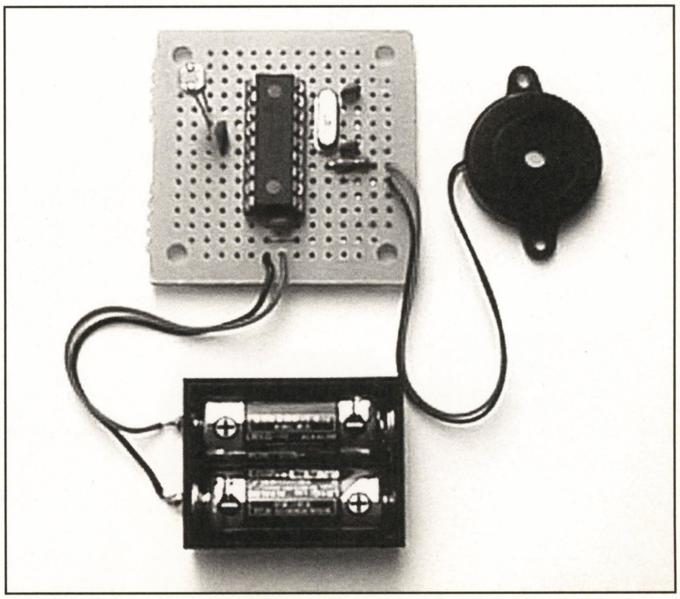
写真2が組みたて完成の様子だ。基板ができあがったらプログラムを書き込んだPICをソケットに差し込み，配線をよーく確認して電源を入れる。…なにも音がしなかったらすぐ電源を落として，配線とプログラムをもう一度チェックしよう。ピューと音がなったら取りあえず完成。お疲れ〜。CdSに光を当てたり，暗くしたりすると，かなり大胆に音程が変化すると思う。ぜひ試してみてほしい。

さらにバージョンアップ

ところで，このままでも確かに音は鳴るんだけど，当研究所的には，なんかイマイチなんだよね。だいたい音が鳴りっぱなしだし，基板がむき出しでかっこわるい…。ここはもうちょっと完成度を上げたいところ。そこで次回はこの「テミン」のソフトウエアをバージョンアップして，ミュート（音を止める）機能や，パソコンとの連携を試みたいと思う。さらにパッケージに収めてホントの完成だ！



《写真1》これが組み立て前の部品。細かい部品もあるのでなくさないように

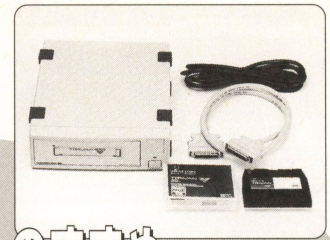


《写真2》音がなったら無事完成！　つぎはバージョンアップだ！！

特別企画

10ギガ以上の大容量データをバックアップする！

「テープストレージ」のすすめ



その1

文／タンベルグデータ・大島啓孝

「磁気テープ装置なんて・・・（古い／高い／遅い／などなど）」と思う人も多いと思いますが，決してそんなことはありません。最新のPCサーバやUnixサーバの70～80％にはバックアップ装置としてテープドライブが備え付けられています。限りなく増え続ける情報量を安全確実に維持管理するためにはテープストレージが最も適しているということです。

また，コンピュータ先進国であるアメリカでは，データの「価値」に対する認識が昔から高く，「自分のデータは自分で守る」という考えかたから，小型テープドライブは非常にポピュラーなものです。

データ量の増大化，そしてデータの価値のグレードアップはみなさんのパソコンの世界でも同じです。フロッピーディスクでは入らない。MOやCD-Rでだいじなデータは取っているけど全部はとりきれない。「データが壊れたらどうしよう」「システムがダウンしたら・・・」。テープ装置はそんな不安や悩みを一気に解決します。

テープ装置といえばバックアップ。もちろんバックアップも大切な役割ですが，データの保管用としても十分に役立ちます。大量の音声や音楽データ，画像や動画データで余裕のあるはずのハードディスクがいつのまにやら満杯，なんて経験はありませんか？　そんなときこそテープです。

テープ装置＝バックアップ？

テープ装置は数メガ～数十メガの保存は得意ではありません。その理由は，トータルのスピードにあります。テープ装置の「走っている」ときの速度は1分間に数十メガから数百メガとCD-Rよりはるかに速く，MOやDVD-RAMと同等またはそれ以上です。しかし，書き込み準備や巻取り時間，終了処理など（オーバーヘッド）の時間があわせて数分（1分～3分程度）かかりますから，「走っている」時間が数分のデータをとるには，このオーバーヘッドが目立ってしまい，結果的に「遅い！」と思われてしまいます。

しかし，ギガ単位のデータをとる場合は，10分以上かかりますので，このオーバーヘッドが気にならないのです。逆に，10ギガ以上のデータを一気に保存できるのは磁気テープしかありません。

ちなみに，CD-RやDVD-RAMでは書き込み時にデータの速度が足らないと「アンダーラン」を起こし，エラーとなってメディアがダメになってしまいますが，テープでは問題ありません。テープではデータが足りないと，自動的に速度調整したり，一旦停止してからまた書き始めるといった動作をします。

用語解説：テープストレージ

磁気テープにデータを記録したり，読み出したりする装置のこと。

大きなコンピュータ・システムになると，データのバックアップに磁気テープを使うことがあります。カセットテープやビデオテープも磁気テープの一種ですが，コンピュータのデータ保存には，専用の磁気テープが使われています。

テープバックアップって必要？

①「だいじなデータはCDやMOにとってあるから」とか，②「外付けのハードディスクにマルマル全部コピーしてあるから」なんていう人もいると思いますが，テープによる「まるごとバックアップ」とはかなりちがいます。

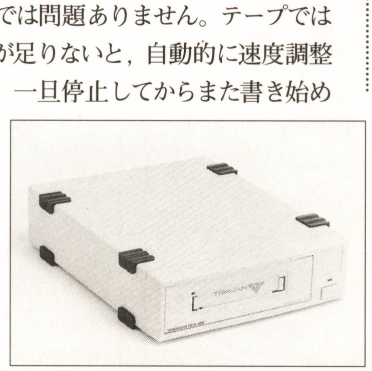
①の場合は「だいじなデータしか」とっていないわけですし「だいじなデータを選んでCD-RやMOに書き込む」わけです。テープなら何も気にせずまるごと保存，スケジュールなどしておけば夜中に自動的にすべてをとっておけます。②の場合は（ハードディスクの容量にもよりますが）1回分しかとれません。あとにあるように，アプリのインストールごとにバックアップをとりたいような場合，テープなら何巻かのカートリッジテープを用意しておけばいいわけですが，外付けハードディスクを何台も用意はできませんね。

いろいろなバックアップ

では「バックアップ」って何でしょう？「何か事故が起きたときに，なんとかなるようにとっておくもの」ですが，なかなか広い意味があります。仕事で毎日使っているようなデータベースであれば，安全のため毎日バックアップを取るべきで



▲磁気テープには「オープンリール方式」「カートリッジ方式」がある。写真はQIC（1/4インチ）カートリッジ。1/2圧縮で20GBのデータが記録できる



▲20GBのQICテープドライブ「Tandberg NS20 Pro」。低価格，高性能のバックアップ装置を求めるユーザーに最適

《第1表》非圧縮で10GB以上の代表的テープ装置（抜粋：装置価格がおよそ20万円程度のものまで）

モデル	方式	"テープ1巻の容量"（非圧縮/圧縮）	"転送速度（非圧縮）	"インターフェース	使用テープ	販売元
NS20 Pro	リニア	10GB/20GB	1MB/秒	Fast Narrow SCSI-2 SE	TRAVAN NS-20	タンベルグデータ
SLR40	リニア	20GB/40GB	3MB/秒	Ultra Wide SCSI LVD/SE	SLR40データカートリッジ	タンベルグデータ
SLR60	リニア	30GB/60GB	4MB/秒	Ultra Wide SCSI LVD/SE	SLR60データカートリッジ	タンベルグデータ
SLR100	リニア	50GB/100GB	5MB/秒	Ultra Wide SCSI LVD/SE	SLR100データカートリッジ	タンベルグデータ
DDS - 3	ヘリカル	12GB/24GB	1MB/秒	Narrow SCSI-2 SE	DDS-3カートリッジ	HP、ソニー他
DDS - 4	ヘリカル	20GB/40GB	3MB/秒	Ultra Wide SCSI LVD/SE	DDS-4カートリッジ	HP、ソニー他
AIT - 1	ヘリカル	35GB/70GB	4MB/秒	Ultra Wide SCSI LVD/SE	AIT-1カートリッジ	ソニー
VXA-1	ヘリカル	33GB/66GB	3MB/秒	Fast Narrow SCSI-2 SE	VXAカートリッジ	Ecrix社

しょう。最悪でも前日の状態には戻すことができます。

しかし，パソコン・ユーザーではそこまでの必要はないと思います。私の経験上バックアップが必要なのは，①新しいアプリケーションをインストールするとき，②だいじなデータを大量に入れたときや書き換えたとき，③デフラグなどファイル構造を変えてしまうとき（よく考えてみると，かなり恐ろしいことをやっています），④ノート・パソコンを持ち出すとき（落として壊したり，どこかに置き忘れたり，盗難にあうこともあります），⑤気が向いたとき（これがけっこう役に立つこともあります），⑥OSを入れ替えるとき（エィヤァ，とやってしまってから後悔しないために），⑦新しいパソコンを買って以前の環境を引継ぎたいとき，という感じです。

①はなぜ必要か疑問に思う人もいると思いますが，けっこう痛い目にあった人もいると思います。私は，「VB6を使ったアプリをインストールしてしまったら，今まで使っていたほかのアプリが正常動作しなくなった」なんてことがあります。結局，HDをフォーマットしなおし，バックアップしていたテープで復活しました。理想的には，PCの初期状態で1本バックアップを取り「保存版」とする。その後アプリケーションをインストールするごとにバックアップを取っておけば（専門家は「世代管理」と呼んでいます），どんなことが起きても段階を追って復旧させることができます。「PC命」といっても過言ではないこの世の中，トラブル復旧のために相当な時間を使った経験はありませんか？　私自身トラブルの復旧に何時間も何日もかかって，それでも元どおりになればいいのですが・・・。「あ〜〜ぁ。テープにまるごととっておけばよかったなぁ」と思ったことがなんどもあります。

また，ウイルス対策にはどうでしょう。ウイルスには，入ってきた（感染した）けれども発症しない「潜伏期間」という期間があります。発症してしまったときに，「あっ，昨日のバックアップがあった」と，余裕でかまえてリストアしたけれど，やはり発症してしまった，なんてことがあります。これは，昨日のバックアップも感染していたけれども潜伏期間だったんですね。これをなんとかしようとする場合，たとえば1週間前のバックアップが必要だったりするわけです。サーバ用のバックアップソフトはウイルスチェック機能がついたものが一般的ですが，パソコン用ではそういった機能がありませんので，「ウイルスチェック」＋「ある程度期間をおいたバックアップ」で回避しましょう。

バックアップは簡単

テープドライブは通常OS上からはファイル装置として認識されません。すなわち，ハードディスクのようにマイコンピュータの中にアイコンでは表示されないのです。テープドライブを使用するためには，そのためのソフトが必要になります。

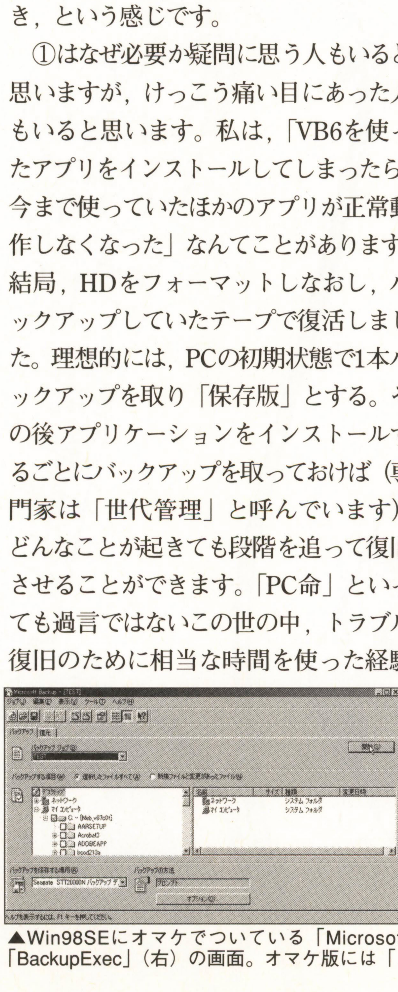
でも，ご心配なく。Windows系では98SE以降には「バックアップ（MS Backup）」のユーティリティがツールとしてついています（Meでは通常のインストールでは入りませんのでMeのCDからインストールする必要があります）。Windows95では，バックアップソフトが必要になりますが，数千円で買える程度のものです。ベリタス社（旧シーゲートソフト社）の「Backup Exec デスクトップ版」というもので，これは，Windows98SE等にツールとしてついている「MS Backup」の多機能版ですので，Windows98SE以降のユーザーにもおすすめです。Mac系用には有名なRetrospectというソフトがあります。3万円ぐらいで売られているものですが，テープドライブメーカーからテープドライブにソフトが添付されているキットも販売されていますので，ソフトの必要な人はそのキットのほうがお買い得です。

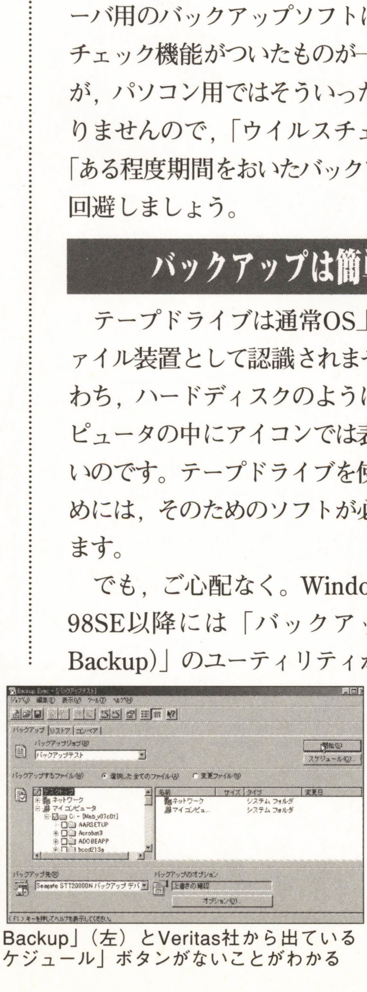
注意しなければならないのは，バックアップソフトの種類やバージョンによってサポートしている（使用できる）デバイス（テープドライブ）が異なります。自分の使いたいテープ装置が，自分の持っている，または買おうとしているソフトでサポートされていることを確認しなければなりません。とくに，新しいテープ装置はソフトのサポートが追いついていない場合がありますので注意してください。

たいていのソフトにはスケジュール機能がついていますので，夜中や寝る前に自動的にバックアップをとることができます。CD-R，MOなどほかの記録媒体では，ハードディスクをまるごと取れませんので，途中で新しいディスクに交換する作業が必要となり，おちおち眠っていられませんが，テープなら心配いりません。あなたが夢を見ている間に，システムもデータも安全に保管しておいてくれるのです。

テープドライブのいろいろ

テープドライブにはいろいろな種類がありますが，大きく分けてテープの長手方向にデータを書き込む「固定ヘッド（リニアレコーディング）方式」と，テープを回転ヘッド（ドラム）に巻きつけ斜め方向に書き込む「回転ヘッド（ヘリカルスキャン）方式」の二つになります。それぞれ特徴がありますが，技術的な詳細については次号に掲載予定です。お楽しみに！





▲Win98SEにオマケでついている「Microsoft Backup」（左）とVeritas社から出ている「BackupExec」（右）の画面。オマケ版には「スケジュール」ボタンがないことがわかる


パソコンレクチャー2001
「モバイル新世紀開幕！
…を香港に見た？」
by くりひろし
いやーようやく春らしくなってきたのう
今冬は雪が多くて大変でしたよね──寒かったしー
あ，そーいやイベント取材でホンコンに行ってきたんだっけか
すっかり忘れとった
それにくらべて去年の暮れの香港のあたたかかったコト！
半ソデでOKだったの♥
BASIC Magazine



そう！今を去ること20世紀末！12月初旬に香港HKCEC（中国返還式の行われた巨大センター）で開かれた
アジア最大の情報通信展示会「テレコムアジア2000」に行ってきました♡
アジア圏を中心に500以上の通信会社やメーカーが出展,5万人の入場者があったのよ
IMT-2000
Hong Kong - Asia's World City
Sun microsystems
香港，中国系のメーカーはもちろんIBM，NEC，富士通といったパソコンメーカーも通信システムを展示したの
今回大きく目をひいたのは，ブロードバンドインターネットによる大容量高速サービス，それと次世代携帯電話ね！
IMT-2000 HANDSET
この5月から世界で初めて日本でサービスの始まるIMT-2000はもちろん，有機液晶，動画配信，etc…次世代の携帯技術が多くのコンセプトデザインとして展示されていました
ちょっと面白かったのはこの二つね
ひとつは入場パスがICカードになっていて会場のあちこちにある端末に差し込めばタダでインターネットを
利用できる！メールはもちろん,メーカーのブースではカードをパソコンに読ませて記念品をもらったりできるの
そして二つめは，あのCNNと連携したインターネットTV局！単なるインターネット放送ではなく，CNNでも同時中継されるワールドワイドな実験だ！もちろん場内でも放送したよ
衛星配信
場内スタジオ
インターネット

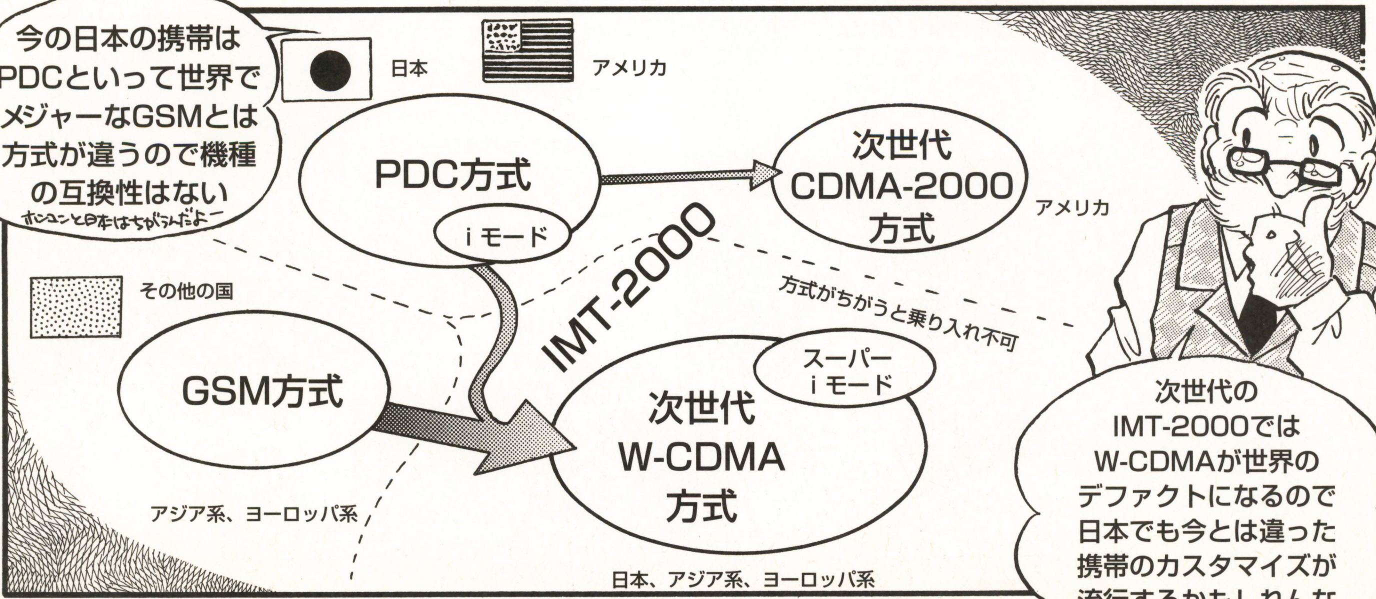




↑ホンコンのケータイNo.1？がバックのハチソンとゆー会社です。NTT DoCoMoともお友だち… ▲正規に版権がおりてます。©CAPCOM



注 勝手にやるとメーカーの保証がうけられなくなるので注意!!





さて，ケータイばかりじゃなくてベーマガ読者お楽しみの電脳街情報だ！日本とも台湾とも
アメリカとも違って大規模なショップは少なくて，小さな店がたくさんあつまって大きな店を作っているの
ゲームやホビーのマニアショップとパソコンショップの集まった東方133とか湾仔電脳中心とか日本でいうとアキハバラのラジオ会館みたいなノリの集合ビルがあちこちにあるのよ
ちなみにK6-2 233MHz 32MB 8xCDROM とゆー2昔前のマシンが日本円で1万5千円位．安い!?
パソコン関係の雑誌はもとより，ゲーム系の雑誌もたくさんありましたよ──日本と変わんない！
ちなみにゲームセンターだってもちろん格闘ゲームが主流人気なのだ
中身のほうも日本の雑誌と似たり寄ったりで，流行ゲームもタイムラグなしで同じだ！
ちなみに格闘ゲーム天国の香港，CAPCOM VS SNKのVCD（ビデオCD）が出ていた！いろんなイミでおもしろいよー
ゎーい おみやげ だぁ〜〜
これもモチロン正規版権のオリジナルなのだ
そうそう，そういえば安いPCソフトたくさん売ってたんだよね～何でも安くていいわァ
…安いってどのくらいかね？
んーよくわかんないけど，1枚20ドル均一だったのよ－2000円くらいってカンジー？
1ドル 100円～
ふ～ん…って，え？ 20「香港ドル」!?
いや，あれ，ホンコンドルって15円くらいだったんじゃ…？
注 良い子のみんなは
うわあああああ
これは…中国語版だぁあっ
…よ，よっ読めない～～っ
TO BE CONTINUED...

PROGRAMMING プログラミング

プログラムの疑問・質問にお答えします

GET&RUN（ゲット ラン）

TEXT & PROGRAMMING ●山崎 寛

Windows

VB

Q はじめまして。

僕は今，『Microsoft Visual Basic（以下VBと略）6.0』を使って，自作のアイコン・エディタを作っています。ところが，アイコンを作っても，それをファイルに保存する方法がわかりません。

Windows APIをいろいろ調べてみたのですが，どうもよくわかりませんでした。16×16／32×32ピクセル，また16／256色など，いろいろな形式のアイコンを保存できるようにしたいので，それぞれの方法を教えてください。よろしくお願いします。

【広島県東広島市・たぬき17歳】

Q わたしはVB 6.0を使っていますが，よくわからないエラーが発生しました。プログラムにアイコンをつけようとして，つぎのような作業をしました。

①アクセサリの『ペイント』で，32×32ピクセルの絵を描き，“ファイル名.ico”として保存する。

②プロパティ・ウィンドウのIconで，アイコンの設定をする。

このようにしたところ,「プロパティの値が不正です」とメッセージがでました。②の行程で，Form1のForm_Loadのプロシージャで，

```
Set Form1.Ico = LoadPicture(App.path & "¥ファイル名.ico")
```

としても結果は同じです。アイコンのプロパティを調べても，開けるアイコンとちがう点は見られませんでした。

なぜなんでしょう？

【神奈川県横浜市・日下心平14歳】

A この二つの質問は，内容はそれぞれちがうのですが，どちらもアイコンに関する質問ということでまとめて解説することにしましょう。

アイコン・ファイルの形式を知ろう！

Windowsで使っているアイコン・ファイルは，2種類あります。

●BMP形式の拡張子をicoに変えたもの

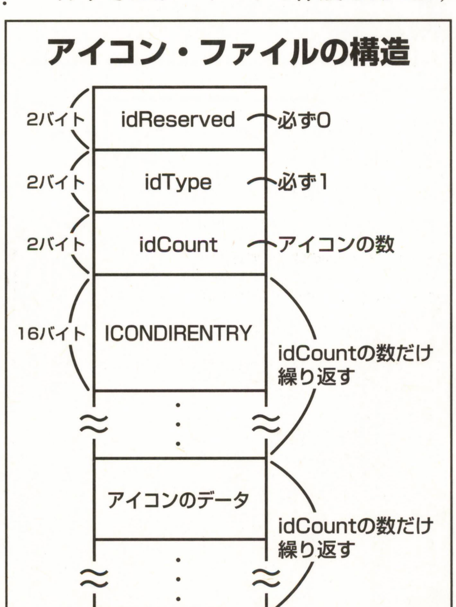
●中身がアイコン形式のファイル

日下さんがペイントで作成したのは，このうちBMP形式のアイコン・ファイルということになりますね。

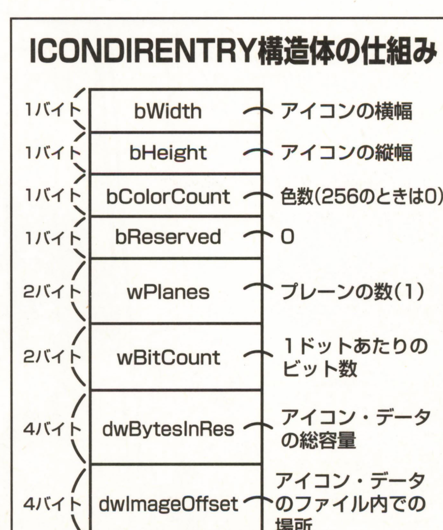
この二つの種類は，どちらもエクスプローラなどではアイコンとして表示されるのですが，ファイルの中の構造はちがうものです。そして，VBでフォームなどに使えるアイコンは，BMP形式のものではなくアイコン形式になっていなければならないのです。

Windows 3.1以前は,『アイコンエディタ』というツールがOSに標準で付いていたため，16色以下のアイコンであればこれで作成できました。Windows 95以降は，こうしたツールは用意されていないようです。

ただ，アイコンの編集や作成ができるオンライン・ソフトは多数あるようなので，単に自作のアイコンを使いたいというだけならこれらを探してみるのもいいでしょう。



《第1図》idCountの数だけ，ICONDIRENTRYと実際のアイコン・データが繰り返されている



《第2図》アイコンの大きさや色数，データの場所などが，このように示されている

アイコン・ファイルの構造はどうなっている？

つぎに，自作のプログラム内でアイコンを保存するために，アイコン・ファイルがどのような構造になっているのかを見てみることにしましょう。

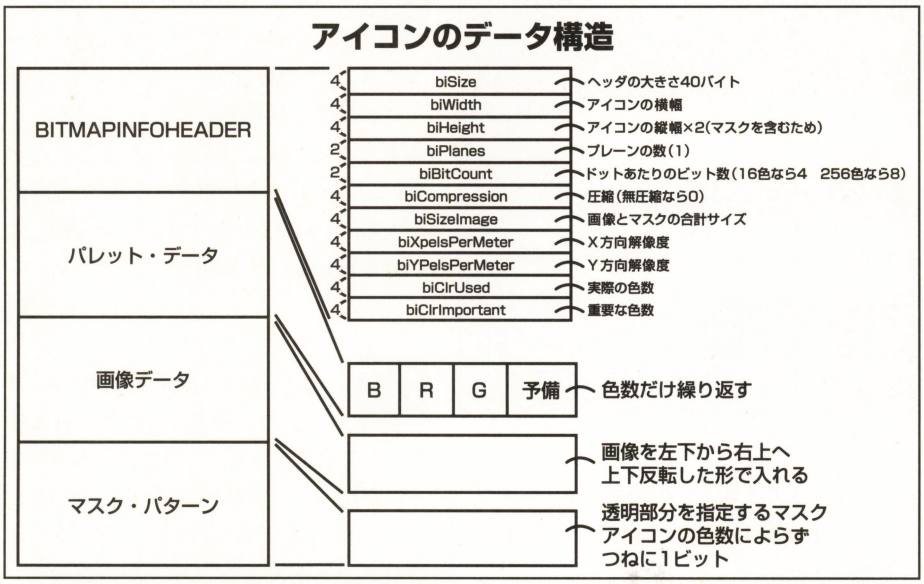
アイコン・ファイルは，**第1図**のような構造となっています。最初のヘッダにファイル内に含まれるアイコンの数が書いてあり，この数だけICONDIRENTRY構造体の情報が連続して，その後に実際のアイコンのデータが並ぶという構造です。

ファイル内に入っている個々のアイコンに関する情報を入れておくのが，16バイトのICONDIRENTRY構造体です。この中は，**第2図**のようになっています。

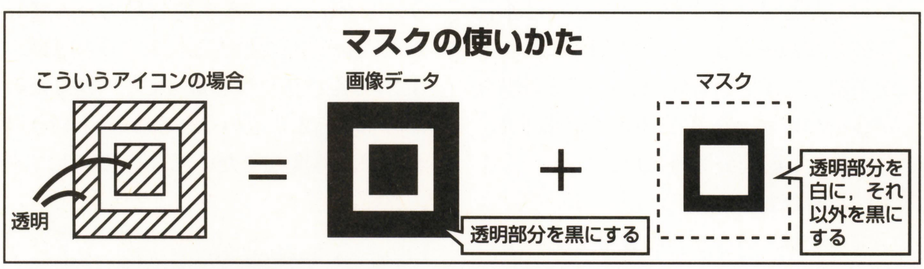
続いて，アイコン・データの中身を紹介しましょう。こちらは**第3図**のように，BITMAPINFOHEADER，パレット・データ，画像データ，マスク・パターンの順番に並んでいます。BITMAPINFOHEADERというのは，以前にビットマップ・ファイルの構造を示した際に扱ったこともありますが，画像の大きさや色数などを表しています。

マスク・パターンというのは，アイコンの透明な部分を表すためのものです（**第4図**）。

アイコン・ファイルは以上のような構造になっていますから，これに準ずる形であれば，ファイルに書き込む方法はVB標準のファイル操作命令でも，APIでも問題ありません。**リスト1**は，VB標準のファイル操作命令でアイコンをファイルに書き込むサンプル・プログラムです。参考にしてください。



《第3図》アイコン・データは，BITMAPINFOHEADER，パレット，画像，マスクの順に並んでいる



《第4図》マスクの1と0で透明色を実現しているわけだ

VB

Q 僕は今，VB6.0LEを使っています。そのVBについての質問なんですが，プロジェクトのプロパティで，バージョン番号を設定するところがあり

《リスト1》アイコンをファイルに書きだすサンプル（VB用）

```
Dim d(31, 31) As Byte 'アイコンの実データ
Dim p(255, 2) As Byte 'RGB8ビットのパレットデータ
Dim imx As Byte, imy As Byte 'アイコンの大きさXY
Dim col As Integer 'アイコンの色数（16, 256など）

Private Sub Command1_Click()
Dim ba As Byte, ia As Integer, la As Long

  'アイコンをファイルに保存
  f$ = "c:¥test1.ico" 'ファイル名の指定
  Open f$ For Binary As #1
  '最初のヘッダを書きこむ
  ia = 0 '必ず0
  Put #1, , ia
  ia = 1 '必ず1
  Put #1, , ia
  ia = 1 'ファイル内に含むアイコン数
  Put #1, , ia

  'ICONDIRECTORY構造体を書きこむ
  Put #1, , imx: Put #1, , imy 'アイコンの幅，高さ
  If col = 256 Then ba = 0 Else ba = col '色数を指定
  Put #1, , ba
  ba = 0 '必ず0
  Put #1, , ba
  ia = 1 'プレーンの数（必ず1）
  Put #1, , ia
  ia = Log(col) / Log(2) 'ビット数を色数から求める
  Put #1, , ia
  la = 40 + 4 * col + imx / 8 * imy * ia + imx / 8 * imy
  'BITMAPINFOHEADERから含むアイコンデータの容量
  Put #1, , la
  la = 22 'アイコンデータの場所（複数の場合変える必要あり）
  Put #1, , la

  'BITMAPINFOHEADERの書きこみ
  la = 40 'ヘッダのバイト数（必ず40）
  Put #1, , la
  la = imx 'アイコンの幅
  Put #1, , la
  la = imy * 2 'アイコンの高さ（マスクも含めるので2倍する）
  Put #1, , la
  ia = 1 'プレーンの数（必ず1）
  Put #1, , ia
  ia = Log(col) / Log(2) 'ビット数
  Put #1, , ia
  la = 0 'ビットマップの圧縮（0は圧縮無し）
  Put #1, , la
  la = imx / 8 * imy * ia + imx / 8 * imy
  'アイコンデータ+マスクの容量
  Put #1, , la
  la = 0 '解像度
  Put #1, , la: Put #1, , la
  la = col '実際に使用する色数
  Put #1, , la
  la = 0 '重要な色数（0は全部）
  Put #1, , la

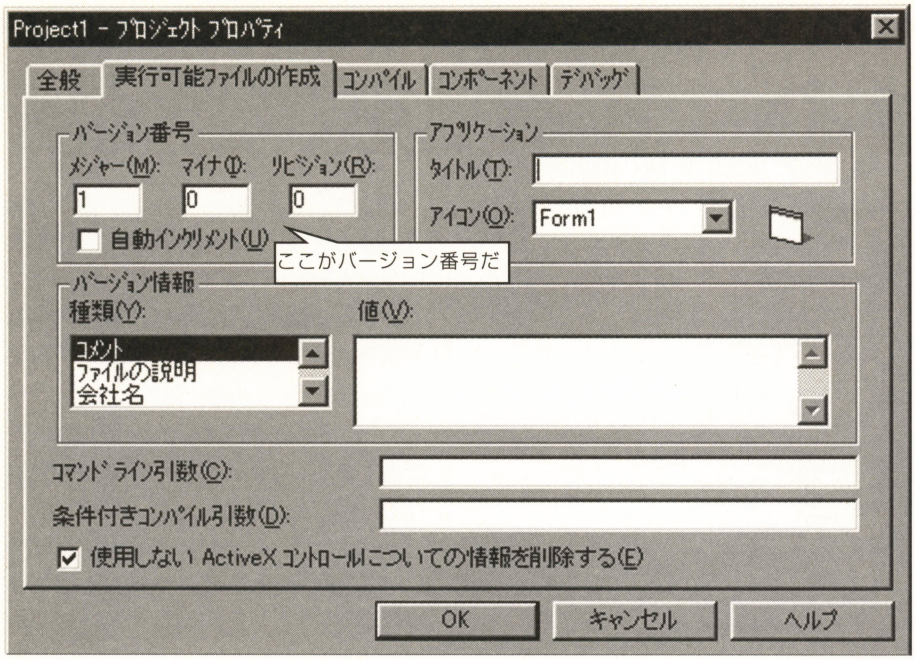
  'パレットの書きこみ
  ba = 0
  For i = 0 To col - 1
    For j = 0 To 2
      Put #1, , p(i, j)
    Next j
    Put #1, , ba
  Next i

  'アイコンデータの書きこみ
  B = 8 / (Log(col) / Log(2)) '1バイト中に何ドット含むか
  For j = imy - 1 To 0 Step -1
    For i = 0 To imx - 1 Step B
      ba = 0
      For k = 0 To B - 1
        ba = ba * (2 ^ (8 / B))
        ba = d(i + k, j)
      Next k
      Put #1, , ba
    Next i
  Next j

  'マスクデータの書きこみ
  B = 8 'マスクは1ビットのため1バイト中8ドットとなる
  For j = imy - 1 To 0 Step -1
    For i = 0 To imx - 1 Step B
      ba = 0
      For k = 0 To B - 1
        ba = ba * (2 ^ (8 / B))
        If d(i + k, j) = 0 Then ba = ba + 1
      Next k
      Put #1, , ba
    Next i
  Next j

  Close #1

End Sub
```



《写真1》VBのバージョン番号設定画面

ます。

そこに「メジャー」「マイナ」「リビジョン」と三つありますが，それぞれが持つ意味がわかりません。この三つの意味を教えていただけたら幸いです。

【北海道・バーテックス15歳】

A バージョン番号についてですが，VBの場合，3種類の数字を設定することが可能です (**写真1**)。

多くの人に公開するソフトの場合，バージョンの数字を管理して，バグ修正や機能追加ごとにバージョン番号を変化させることにより，実行ファイルの新旧などをわかりやすくできます。基本的には，「ソフトに手を加えるたびに少しずつ番号が上がっていく」と考えればいいでしょう。

それぞれの番号については，一般のソフトなどにあてはめてみればわかりやすいと思います。たとえば，「VBの6.0」というソフトがあります。この場合，「6」がメジャー，「0」がマイナで，リビジョンは示されていません。

こうした例に習うとだいたい感じがつかめるかと思いますが，メジャーは非常に大きなバージョンアップの際に繰り上がる数字です。通常は1からはじまる場合が多いですが，正式公開前のβ版を0にしておき，正式公開時に1にバージョンを上げる場合もあります。

マイナは，メジャーの番号を上げるほどではない，小さなバージョン・アップの際に上昇させます。簡単な機能追加などがこれにあたるでしょうか。

リビジョンは，マイナよりもさらに小さな変更の場合の番号です。非常に細かいバグ修正などが，これにあたるかもしれません。

どういった場合にどの番号を変更するかというのは，あまりはっきりした基準があるわけではないため，ソフト製作者(社)によって微妙に変わるものだと思います。

アルゴリズム全般

VB

Q 僕は，VB5.0とQbasic（キューベーシック）を使って，『ビートマニア』や『キーボードマニア』みたいなゲームを作りたいと思っています。具体的には，上からバーが落ちてきて，下にあるバーと重なったときにジョイパットのボタンを押すと得点が入る，というゲームですが，むずかしくてできません。どうか教えてください。

【？・？歳】

A この質問は携帯電話からのメールだったので，入力しづらかったかもしれませんが，できれば名前（ペンネーム）くらいは書いてくださいね（笑）。

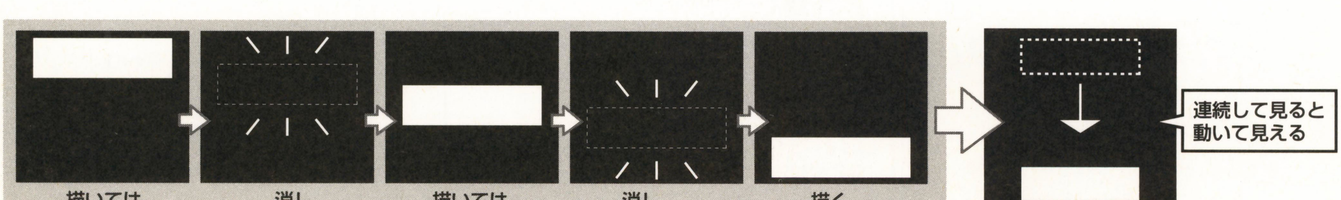
この質問の文面だけでは，どのくらいプログラムができる人なのかわからないのですが，今回は比較的ゲームのプログラミングにおいて基本的と思われる部分からVBを使って解説してみようと思います。「そんな部分はわかってる，知りたい部分はもっとこういうところだ」という場合には，再度知りたい部分を質問してください。

“動く”ということを表現する！

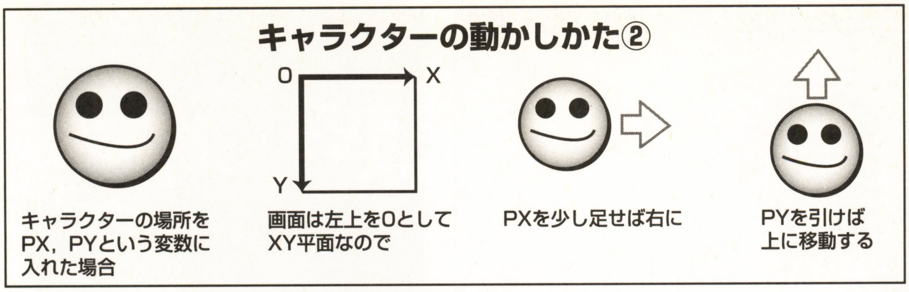
さて，ビートマニアなどのゲームでは，上からバーが落ちてきます。これに限らず，ゲームでプレイヤー・キャラクターを操作したり，敵が移動したりなどの“動く”ということは，どのように表現しているのでしょうか？

“動く”ことをコンピュータで表現するには，**第5図**のように，「描いては消し」→

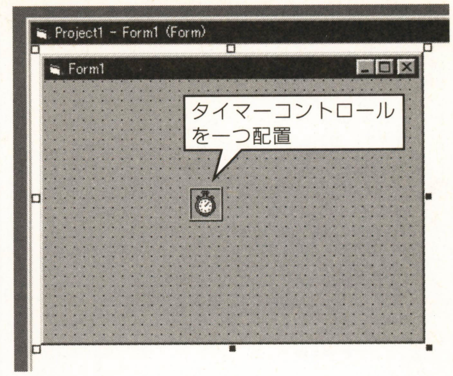
キャラクターの動かしかた①



《第5図》少しずつ場所をズラしながら，描いては消すことを繰り返す



《第6図》変数の値を少しずつ変化させて動かすのだ



《写真2》このように，フォームにタイマーコントロールを一つ配置するのだ

「少しズラしてはまた描き」→「消す」ということを繰り返します。コンピュータは非常に高速なため，これを連続して見れば，人間には動いているように感じられるのですね。

世の中のコンピュータ・ゲーム（パソコンに限らずアーケードや家庭用など）は，大前提としてはこのようにまったく同じ方法で作られています。ただし，ハードウエアの構成上，「消す」という操作をプログラム上では感じさせないものなどもあります。

こうやって，「少しずつ場所を移す」ためによく使う方法は，動かす対象（キャラクターなど）の場所を表す変数を用意します。プレイヤーならPXとPY，敵ならTXとTYなどですね。これらを用意して，動かす方向に応じてこれらの変数を加減算するわけです（第6図）。

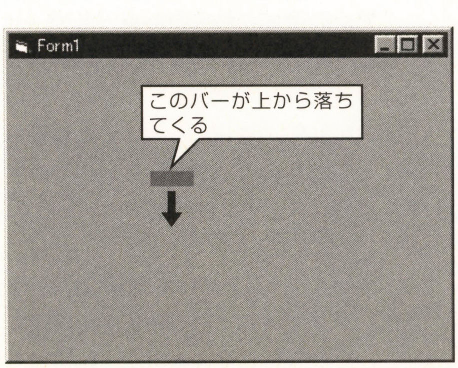
《リスト2》バーが上から落ちてくるサンプル（VB用，フォームにタイマーコントロールを一つ配置）

```
変数の宣言
Dim x As Integer, y As Integer

Private Sub Form_Load()
  '初期設定
  'フォームの単位をピクセルにする
  Me.ScaleMode = 3
  'タイマーの時間を設定
  Timer1.Interval = 200
  Timer1.Enabled = True
  '変数XYの初期値を設定
  x = 100: y = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
  '前に描いた四角を消す
  Me.Line (x, y)-(x + 30, y + 10), Me.BackColor, BF
  '変数Yに値を足す
  y = y + 10
  '新しく四角を描く
  Me.Line (x, y)-(x + 30, y + 10), &HFF, BF

End Sub
```



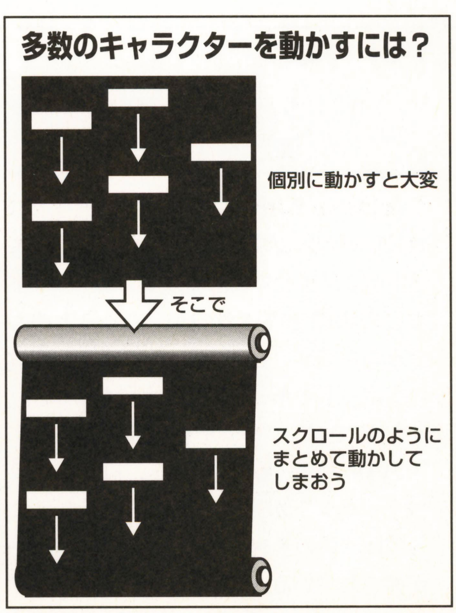
《写真3》プログラムを実行すると，いきなり赤いバーが落ちてくるだけという動作をする

VBではどうやって実現する？

それでは，ためしにVBでバーを動かしてみましょう。フォームにタイマーコントロールを配置して（写真2），リスト2を入力してみてください。実行すると，画面上から赤いバーが落ちてきます（写真3）。

「つぎは，このバーの数を増やしてボタン操作を判定するようにすればいい」と思うかもしれません。その方法でもできないことはありませんが，あまりいい方法とはいえないのです。

というのも，ビートマニアのようなゲームの場合，バーの数が画面内に1個や2個どころではなく，かなりたくさんの数になる場合もありますよね？　この方法だと，バーの数が増えるほど，扱う変数が増えて大変になってきます。



《第7図》スクロールと同じ方法を使えばいいわけだ

それではどうすればいいかというと，すべてのバーが同じ方向に同じ速度で進むということを利用して，スクロール（巻き物）と同じ要領で動かします（第7図）。

最初からこの方法を教えれば良かったかもしれませんが，動かす対象ごとに変数を用意するという方法もゲームを作る際にはポピュラーなものですから，知っておいたほうがいいですよ。

スクロールさせるためのテクニック

つぎは，どのようにしてスクロールさせるかを考えてみましょう。

まずは，配列変数を用意して，そこに「どこにバーがあるか」という内容をあらかじめ入れておきます。簡単にいうと，バーの場所を示す地図みたいなものです。

そして，画面を描く際にはこの地図を

疑問・質問ないですか？

このコーナーでは，プログラムに関するQ&Aを掲載しています。

プログラムに関する疑問（「こんなゲームを作りたいんだけど，ここがうまくいかない！」とか「このプログラムの入力方法がわからない～」）などがありましたら，なるべく具体的に，使用機種や言語を明記して，下記住所までハガキや封書もしくは電子メールでお送りください。住所，氏名（ペンネーム），年齢，職業，電話番号も忘れずに。

■郵便あて先

〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部　GET&RUN係

■電子メールあて先

bm@jolls.co.jp

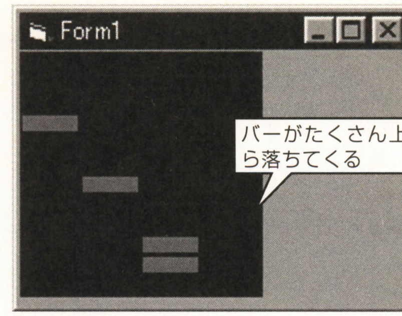
※メールのタイトル／Subjectに「GET&RUN係」と明記してお送りください。

《リスト3》スクロールの要領で複数のバーを動かす（VB用，フォームにタイマーコントロールを一つ配置）

```
'変数の宣言
Dim y As Integer
Dim map(3, 49) As Integer

Private Sub Form_Load()
  '初期設定
  'フォームの単位をピクセルにする
  Me.ScaleMode = 3
  'タイマーの時間を設定
  Timer1.Interval = 200
  Timer1.Enabled = True
  '乱数でMAPの中身を決める
  For j = 0 To 49
    For i = 0 To 3
      map(i, j) = Int(Rnd(1) * 1.1)
    Next i
  Next j
  '変数Yの初期値を設定
  y = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
  '画面全体を消す
  Me.Line (0, 0)-(120, 120), 0, BF
  '変数Yに値を足す
  y = y + 1: If y = 39 Then Stop
  'MAPに応じてバーを描く
  For j = 0 To 11
    k = y + j
    For i = 0 To 3
      If map(i, k) = 1 Then
        Me.Line (i * 30 + 1, 111 - j * 10)-Step(27, 7),
&HFF, BF
      End If
    Next i
  Next j
End Sub
```



《写真4》複数のバーをスムーズに動かせる

《リスト4》落ちてくるバーを消す簡単なゲーム（VB用，フォームにタイマーコントロールを一つ配置）

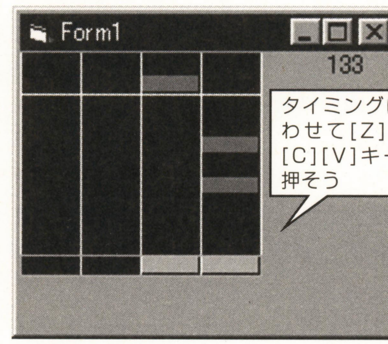
```
'変数の宣言
Dim y As Integer
Dim sc As Integer
Dim t As Integer
Dim map(3, 49) As Integer

Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As
Integer)
  'キーが押された場合の処理
  a = InStr("ZXCV", Chr(KeyCode))
  'ZXCVのいずれかが押されたかをチェック
  If a > 0 Then
    'map上のバーを調べ，場所に応じてスコアを加算し，バーを
消す
    k = (y + 1) Mod 50
    If map(a - 1, k) = 1 Then
      sc = sc + 5: map(a - 1, k) = 0
       Line (a * 30 - 29, 101)-Step(27, 7), RGB(0, &HFF,
0), BF
    ElseIf map(a - 1, (k + 1) Mod 50) = 1 Then
      sc = sc + 1: map(a - 1, (k + 1) Mod 50) = 0
      CurrentX = 150: CurrentY = 0: Print sc
      Line (a * 30 - 29, 91)-Step(27, 7), &HFF0000, BF
    ElseIf map(a - 1, (k + 49) Mod 50) = 1 Then
      sc = sc + 1: map(a - 1, (k + 49) Mod 50) = 0
       Line (a * 30 - 29, 111)-Step(27, 7), Me.BackColor,
BF
    Else
      'バーが存在しない場合，減点する
      sc = sc - 3
    End If
  End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
  '初期設定
  'フォームの単位をピクセルにする
  Me.ScaleMode = 3
  'タイマーの時間を設定
  t = 4000
  Timer1.Interval = t ¥ 20
  Timer1.Enabled = True
  '変数Yの初期値を設定
  y = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
  '画面全体を消す
  Me.Line (0, 0)-(120, 110), 0, BF
  '枠を描く
  For i = 0 To 4
    Me.Line (i * 30, 0)-Step(0, 110), &HFFFFFF
  Next i
  Me.Line (0, 100)-(120, 110), RGB(0, &HFF, 0), B
  'スコアを表示
  Line (150, 0)-(200, 10), Me.BackColor, BF
  CurrentX = 150: CurrentY = 0: Print sc

  '変数Yに値を足す（49を越えたら0に戻す）
  y = (y + 1) Mod 50
  'mapに合わせて四角を描く
  For j = 0 To 11
    k = (j + y) Mod 50
    '10ブロックおきに目安となる線を描く
    If (k Mod 10) = 0 And j > 1 Then
      Me.Line (0, 110 - j * 10)-Step(120, 0), &HFFFFFF
    End If
    'バーを描く
    For i = 0 To 3
      If map(i, k) = 1 Then
        Me.Line (i * 30 + 1, 111 - j * 10)-Step(27, 7),
&HFF, BF
      End If
    Next i
  Next j
  '
  For i = 0 To 3
    '消しそこなったバーが下まで到達したらゲームオーバー
     If map(i, (y + 49) Mod 50) = 1 Then MsgBox "miss!":
End
    '新しくバーを乱数で作りだす
    map(i, (y + 48) Mod 50) = Int(Rnd(1) * 1.05)
  Next i
  '徐々にスピードを上げる
  If t > 1000 Then t = t - 1: Timer1.Interval = t ¥ 20
End Sub
```



《写真5》上から落ちてくるバーが，一番下の色のちがう部分にきたのに合わせて，キーを押そう。まちがえると減点されるぞ

見ながら,「バーのある場所にはバーを描く」「ないところには何も描かない」というあたりまえの処理を行います。後は，時間に応じて地図を見はじめる場所をずらしていけば，自動的にスクロールして見えるという寸法です。

この方法を取ることで，バーを動かすだけでなく，じつはもう一ついいことがあります。それは,「調べたい場所にバーがあるかどうかが一発でわかる」ということです。実際にゲームを作る際には，これも大事ですよね。

このようなテクニックを実際にプログラムにしたのが，**リスト3**です。このプログラムでは，mapという変数にバーの有無を入れておき，複数のバーを動かしています（**写真4**）。

ユーザーの入力は簡単に済ませよう！

後は，ボタン操作に応じて得点を入れればいいわけですね。ボタン操作ですが，VBではジョイスティックやジョイパッドなどの状態を調べるのが，ちょっとめんどうなんです。そういうわけで，ここではキーボードのキーを使うことにします。

VBでは，キーが押されたときに“keyDown”，離したときに“keyUp”というイベントが発生します。ゲームによっては，このイベントから「現在どのキーが押されているか」というフラグを用意するのですが，今回はキーを押した瞬間のみを扱えばいいので，KeyDownイベントのみを使います。

このイベントでは，KeyCodeに押されたキーの番号（キーコード）が入っているので，これを調べることでどのキーが押されたかわかります。たとえば，[A]のキーが押されるのを調べたいならば，

```
Private Sub Form_KeyDown
(KeyCode As Integer, Shift
As Integer)
  If KeyCode = Asc(65) Then
print "Aが押された"
End Sub
```

という感じにプログラムすればいいわけです。

さて，最後にこれらの応用として，簡単なゲームを作ってみました（**リスト4**）。画面上から降ってくるバーに合わせて，[Z][X][C][V]の各キーを押すことで得点が入るというものです（**写真5**）。ベーマガ・ホームページからダウンロードして，遊んでみてください。

また，キャラクター移動については，68ページの『図解！ VBゲーム作成術』でもくわしく紹介しているので，参照してください。

PS2用BASIC
BASIC STUDIO パワフルゲーム工房 続報





文／山崎　寛

先月号で速報としてお伝えしたPS2用BASIC『BASIC STUDIO パワフルゲーム工房』(以下BASIC STUDIO)ですが，一体何ができるのか気になっている人も多いことでしょう。今回はそんな人のためによりくわしい情報をお伝えしたいと思います。

タイトル：『BASIC STUDIO パワフルゲーム工房』
メーカー：アートディンク
対応機種：PlayStation 2
発 売 日：2001年4月予定
価　　格：9,800円（税抜）
http://www.artdink.co.jp/japanese/title/bs/index.html

BASICといえど高速

気になるBASIC STUDIOの中身を少しでも知りたいというわけで，開発元のアートディンクへ直接お話を聞きに行ってきました（**写真1**）。

そこで目に入ったのは，640×448ドットと家庭用ゲーム機としては高解像度でキメの細かい画面（パソコンと比較すると低いですが）で動作するBASIC STUDIOの姿です。

サンプルとして，実際にBASICで作成されたゲームを動かしてもらったのですが（**写真2**，これは製品にも含まれています），「カルネージ・ヒート」という画面を2分割して3Dのフィールド内を対戦するアクション・ゲーム（**写真3**），3Dの対戦格闘の「徒手空拳」（**写真4**）ともに，じつに高速で，1／60秒単位でビュンビュンと動いていました。

この二つのサンプルからも，美しい3Dグラフィックを高速に動作させることができるという，BASIC STUDIOのポテンシャルの高さをうかがい知ることができます。

また，「徒手空拳」のモーション作成にはBASIC STUDIOで作成した自作のツールを使用したとのことで（**写真5**），こうしたツールなど，ゲーム以外にも工夫次第でなんでも作れそうな可能性を秘めています。

Full BASICをもとにしたBASIC

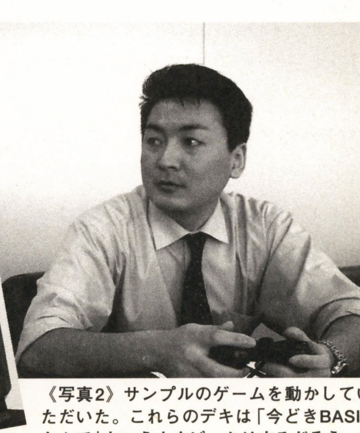
実際のプログラミングをするEZ-BASICを起動すると，N88-BASICやMSXなど旧来からのBASICに似た画面が現れます（**写真6**）。

このEZ-BASICの言語仕様としては，JISで制定されているFull BASICをもとにしており，ブロックIF文や複数行の関数定義を扱えるなど，旧来のBASICに比べると構造化された仕様を持っています。

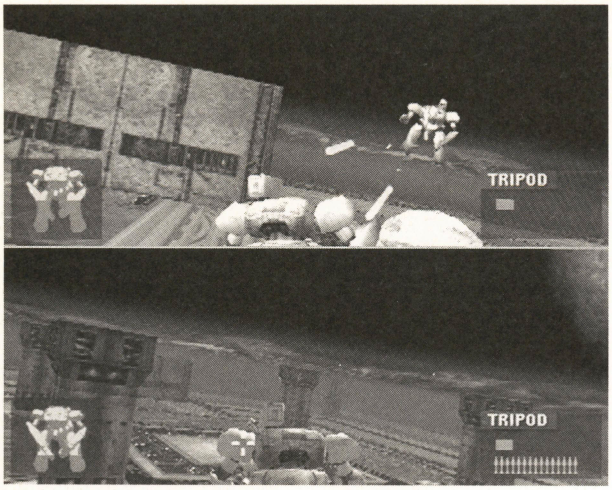


《写真1》今回お話しをうかがった企画・開発担当の飯塚さん（写真左）と，プロデューサーの小見山さん（写真右）

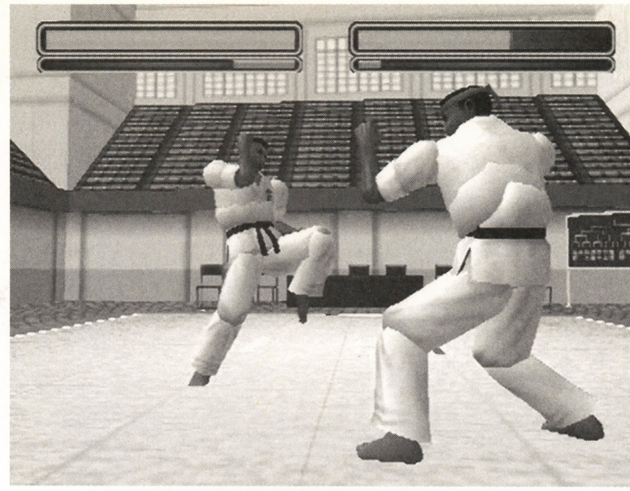




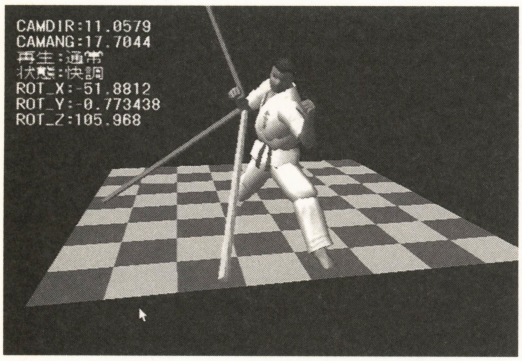
《写真2》サンプルのゲームを動かしていただいた。これらのデキは「今どきBASICなんて」という人もビックリするだろう



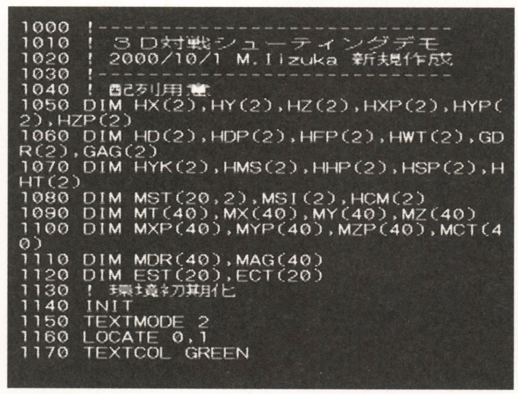
《写真3》画面を2分割して3Dのフィールド内を対戦するアクション・ゲーム「カルネージ・ヒート」毎秒60フレームというなめらかな動きでロボットが動く！ 撃つ！



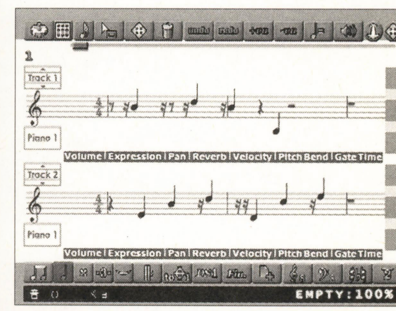
《写真4》「徒手空拳」は空手がモチーフの3D対戦格闘ゲーム



《写真5》「徒手空拳」のモーション作成はBASIC STUDIOで作成した自作のツールを使用している



《写真6》プログラミングをするEZ-BASICを起動すると，N88-BASICやMSXなどのBASICによく似た画面が現れる



《写真7》ゲーム作成にかかせない音楽を作るのは，五線譜に音符を置いて楽曲を奏でるシーケンス・ソフト「SCORE-NOTE」だ

ただ，旧来のBASICとは細かい部分で違いがあるようなので，BASICに慣れている人は，逆に戸惑うことがあるかもしれません。

BASICの操作などについては，行番号をつけてプログラムを入力し，つけない場合はダイレクト実行というインターフェースとなっていますが，逆スクロールでリスト全体を見やすくするVIEWコマンドや，プログラム中の語句を検索するLIST REFコマンド，Ctrl+C，Pキーでコピー，ペーストを行うといった機能を追加し，プログラムの編集がやりやすくなっています。

個々のツールの完成度も高い

BASIC STUDIOには，2DCGや3DCG，音楽などを扱う専用のツールがパッケージングされていますが，これらはオマケというような扱いではなく，それぞれ単体で販売されてもおかしくない完成度を持っています（**写真7**）。

またゲームメーカーが開発しているだけあり，IMAGE-SKETCHでは自由に大きさを変えられる高度なグリッド機能を持つなど，実際のゲーム開発で培った便利な機能がこれらツールにフィードバックされています。

ゲームの3DCGや2DCGをデザインしてみたい人や，PS2でCGや音楽を楽しみたい人にとっては，プログラミングに興味がなくても，これらのツールだけで十分に楽しめるのではないでしょうか。

また逆に「自分はプログラム以外は全然ダメだ」という人の場合，EZ-BASICにはゲームで使えるような2D，3Dデータがデフォルトで用意されているので，これらを利用すれば，自分でCGデザインができなくても見た目のよいゲームを作れてしまいます。

超初心者大歓迎

前号でもお伝えしましたが，BASIC STUDIOにはBASIC初心者のための入門マンガが付属しています（**写真9**）。内容を見せてもらったのですが，これが100ページ以上のかなりのボリュームで，接続方法などの本当に初歩の初歩から，プログラムの基礎的な部分，ちょっとしたグラフィックを描けるようになるまでを解説しています。

もともとBASICは初心者に優しい言語ですし，インタプリタはプログラム実行中でも好きなときに止めて直接実行で実験できるなど学習しやすい特徴を持っています。それに加えて入門マンガでとっつきやすくなっていますから，「ゲームを作ってみたい，プログラムに興味がありながらも，何をしたらいいのかわからない」というような人にはうってつけの製品になりそうです。

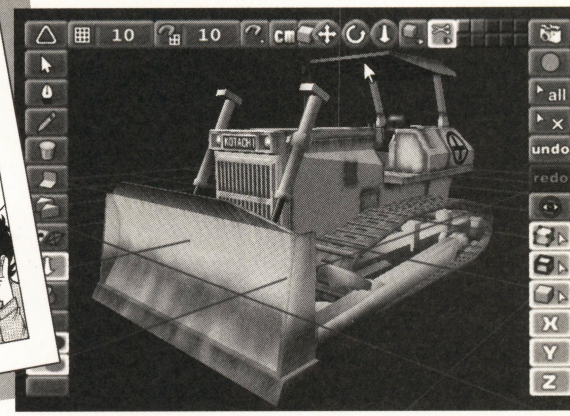
もちろん，このマンガで解説されているのはほんの基礎的な部分で，これを読んだからといってすぐに市販品のようなすごいゲームが作れるわけではありません。ですが，基礎さえ身につけたら，あとは本人のやる気次第でなんとかなる部

分も多いのですから，プログラムは初めてなんていう人もゲーム・プログラマー目指してがんばってほしいものです。

付属のマニュアルとしては，入門マンガのほかに各ツールの使いかたを記したユーザーズマニュアル，BASICの文法を調べるリファレンスマニュアルが付属します。



《写真9》ホビー系少年マンガにはかかせない“キザなアニキ”も登場？するBASIC入門マンガ。100ページを越えるボリュームだ



《写真10》アートディンクのゲームに実際に使われた2D，3Dのデータが多数収録されている。プロのテクニックを肌で感じろ！ そして盗め！

充実の素材データ収録

このBASIC STUDIOには，アートディンクが今まで作ってきたゲームの中から，実際にゲームで使われた3Dや2Dのデータが多数収録されています。これらのデータを自作のゲームに組み込むのもよし，またプロのデータを参考にしながらモデリングやCGの勉強をするのにも役立つでしょう。

収録されているデータは，『カルネージハートシリーズ』『A列車で行こう6』『建設重機喧嘩バトル ぶちギレ金剛！！』『ルナティックドーン テンペスト』『ルナティックドーン 第三の書』の各ゲームからのものです（写真10）。

ゲーム作成に興味のある人は注目だ

今のところ，作った作品の投稿や配布の手段については問題を感じるものの，そのポテンシャルの高さや，初心者のことをとても考えている点からも，BASIC STUDIOは，プログラミングに限らず「ゲームの作成」に興味を持っているすべての人に，安心して推奨できる製品ではないかと思います。



ホームページを作っている人にとっては貴重な意見を聞けるBBS（電子掲示板）。ひと工夫したいけど，CGIがわかんないとレンタルして背景の画像を貼り付けるくらいのことしかできないよね……。と思っていたら，アイコンを自分で貼り付けられる無料レンタルBBSを発見！

画像を用意したら，背景画像を貼り付ける要領で画像の置いてあるアドレスを指定するだけ。とても簡単で，15分もあればできちゃいました。絵を描かない人は，動物の写真とかを小さくして貼り付けてみたりしてもシュールで面白いかも。

「なんかうちのBBS書きこみ少ないんだよな……」と思っていたアナタ！ チャレンジしてみてはいかが？

神奈川の自作アイコンのあるBBSもよろしく！

（神奈川）

神奈川のりこのマンガ掲示板
http://211.10.15.85/a/14612/bb1.cgi





Linux環境でプログラミングを学ぼう！ よいこのLinux修行

新連載

第1回 Windowsとは考えかたがちがう！ Linuxの概念を理解しよう！

横井 勝 <masaru@turbolinux.co.jp>

みなさん，はじめまして!「よいこ」こと横井勝と申します。会社では最年少で身長も低いこともあり「子供みたい」とか「オモチャみたい」とか言われることがあり，私のことを「よいこ」と呼ぶ人がいます。「よいこ」とは名ばかりかもしれませんが…。

ここでは，みなさんにLinuxというOSを使って，いろんなことをしてもらいたいなぁということで，いろいろがんばって書いていきます。ということで，よろしくお願いします。

Linuxってナニモノ？

最近，LinuxというOS(オペレーティング・システム）を聞くことが多いかと思います。そのLinuxって何ものかということをまず紹介しましょう。

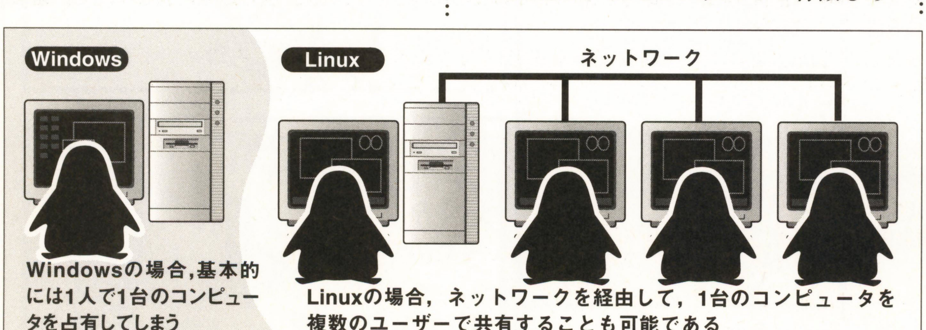
Linuxというのは，Linus Torvalds氏とその他世界中の多くの人たちによって開発されたカーネル（基本ソフト本来のもっとも重要な役割を持つ中核部分)のことを言います。元々はLinus氏が大学生のとき，研究のためにMinixというOSをもとに制作したのが始まりで，このことをインターネットのネットニュースに投稿したところ，世界中の人々がインターネットなどを使ってLinuxの開発に参加し始め，現在に至ります。

Linuxカーネルの最大の特徴は「自由」であることです。Linuxカーネルを有料で売っても，無料で配ってもいいのです(しかし，パソコンショップや本屋さんで売っているLinuxディストリビューションのほとんどは，商用のソフトウエアなどを収録している場合があるのでコピーできません)。そして，GPL（General Public License: 一般公有許諾）というルールによって，ソフトウエアのソースコードを見ることや，変更することができるのです。この変更できるという特徴は，ユーザーに有利なだけでなく，Linuxカーネルがより強力なソフトウエアに成長した理由とも言えます。そして何よりも，みなさんがLinuxを安価に利用できるという特徴があります。

LinuxはUNIXとよく似たOSの一つです。そのため，UNIXで利用可能なソフトウエアをLinuxで利用することも可能な場合があります。また，UNIXの利用方法を知っている人なら，その知識などを生かしてLinuxを使うこともできますし，その反対にLinuxの知識を生かしてUNIXを利用することもできます。このLinuxがUNIXに似ている特徴もあり，最近では今までUNIXを使っていた人たちが，新しく利用するシステムをLinuxにするケースが増えています。

Linuxが開発された頃は，Intelの386と486のCPUで動作するソフトウエアでしたが，現在ではさまざまなコンピュータで動作するように改良されました。Linuxが動作するコンピュータの種類としては，一般的なPC/AT互換機やCompaq Alphaプロセッサのマシン，Sun Sparcのマシン，そして大型計算機のIBM eServer zSeries(S/390）など，さまざまな種類があります。そして，ぷらっとホーム（株）さんが販売しているOpenBlocks（http://www.plathome.co.jp/products/openblocks/） や，WindowsCEが動作する ハンドヘルドPCなど，比較的小さなコンピュータでも利用可能になっています。

厳密に言うと，Linuxはカーネルのことを意味しています。実際にLinuxカーネルを使っていろいろなことをするには，カーネル以外にもいろんなソフトウエアが必要になるのです。ファイルの操作やプログラムを実行するためのシェルや，C言語などのプログラムのソースをコンパイルするためのコンパイラなど，数百種類以上のソフトウエアが必要になります。これら数多くのソフトウエアとLinuxカーネルを一緒にまとめたものを，「Linuxディストリビューション」と呼んでいます。

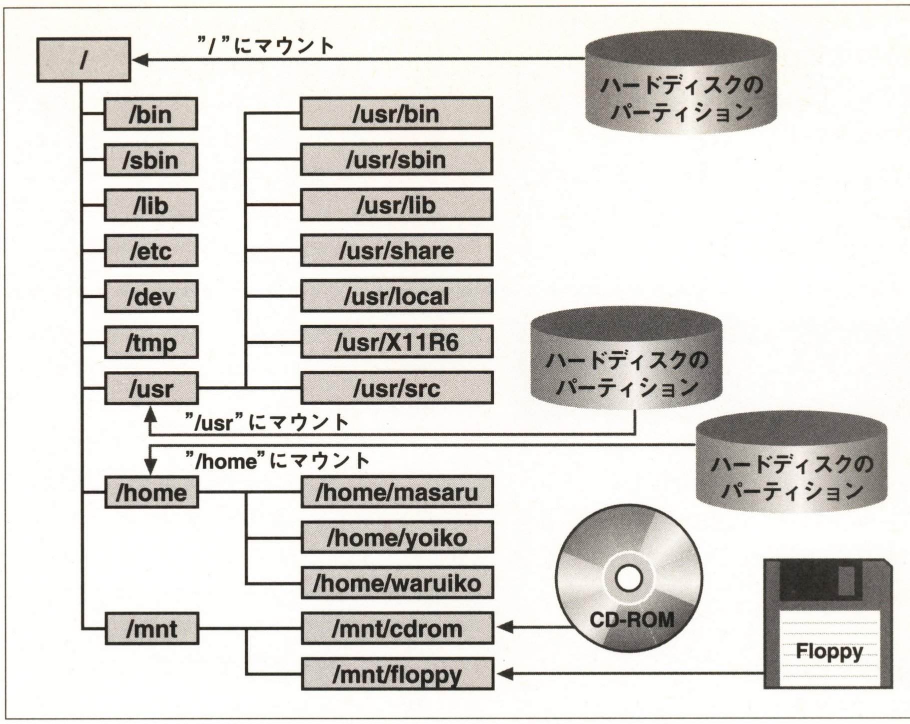


《第1図》Linuxのマルチユーザー環境

Linux と Windows の大きな違い

最近では，「Windowsは使ったことあるけど，LinuxやUNIXは使ったことがない」という人がほとんどだと思います。

そのような人にLinuxを使っていただく前に知っておくと便利なことを二つ紹介します。



《第2図》Linuxのディレクトリ構造

マルチユーザーな環境

Windowsが稼働しているPCは，ほとんどの場合，同時に複数のユーザーが利用できるようになっていないでしょう。それに対してLinuxの場合，同時に複数の人が利用することが可能です。

Linuxでは，システムが稼働しているコンピュータ以外のコンピュータからそのコンピュータを操作することが一般的に行われています。たとえば，Telnetやsshという方法を用いて，そのコンピュータにログインして，システムの調整をしたり，プログラムを書いたり，メールを読んだりすることが可能です。そして，Linuxで利用するX Window System（略して「X」）では，ネットワークを介して，他のコンピュータのディスプレイにウィンドウを表示するということが可能になっています。たとえば，Windowsのコンピュータのディスプレイに，Xのウィンドウを表示する場合，アステックの「ASTEC X」という商品（http://www.astec.co.jp/products/ASTECX/）を用いたり，J-Craftの「Wired-X」（http://www.jcraft.com/weirdx/）というJavaのソフトウエアを利用する方法があります。

その昔，Linuxのご先祖様にあたるUNIXの時代，UNIXのコンピュータは非常に高価だったため，複数のユーザーでUNIXのコンピュータを共有しているケースがほとんどだったそうです。そのためかUNIX系統のコンピュータは今でも複数の人が共有するという考えかたが一般的になっています。

複数のユーザーが1台のコンピュータを共有すると，さまざまな問題が発生します。たとえば，あるユーザーが他のユーザーのファイルを削除してしまったり，あるユーザーがファイルシステムに大容量データを置いてハードディスクを使い果たしてしまったり，電子メールなどの他のユーザーに見せたくないファイルがある場合などが考えられます。これらの問題に対処するために，ファイルシステムに制限を設定できるようにする必要があります。そして，悪意のあるユーザーがシステムの設定を変えたり，システムを停止してしまう場合もあります。

当然，Linuxにはこれらシステムの資源を制限する機能があります。ファイルシステムの場合，保存されているファイルには所有者とグループのIDとパーミッション（権限）を設定して，他のユーザーが読み書き可能かどうかを決められるようになっています。そして，各ユーザーのファイルシステムの利用できる量はQuotaという方法を用いて設定できます（日本語ではQuotaは「割り当て」になるそうです）。そして，システムの設定などは管理者としての権限のあるスーパーユーザー（Super User）という名前のユーザーが設定するようになっています。

ディスクの考えかた

たとえばWindows（やMS-DOS）の場合，「フロッピーがAドライブでハー

《第1表》Linuxのディレクトリの内容

ディレクトリ	目的
/etc	設定ファイルを保管するディレクトリ
/bin	システム起動時や修復時に最低限必要で，一般ユーザーも利用するプログラムを保管するディレクトリ
/sbin	システム起動時や修復時に最低限必要で，システム管理者が利用するプログラムを保管するディレクトリ
/lib	/bin，/sbinを実行するのに必要なライブラリを保管するディレクトリ
/dev	各種デバイスにアクセスするためのデバイスファイルが格納されているディレクトリ
/usr	一般的に利用するプログラムのディレクトリ
/usr/bin	ディストリビューションで提供する，一般ユーザーが利用するプログラムを保管するディレクトリ
/usr/sbin	ディストリビューションで提供する，管理者が利用するプログラムを保管するディレクトリ
/usr/lib	ディストリビューションで提供するプログラムのライブラリなどを保管するディレクトリ
/home	一般ユーザーのホームディレクトリを置くディレクトリ
/mnt	各種ディスクやパーティションなどをマウントするディレクトリ

ドディスクがCドライブで，CD-ROMがDドライブで…」というふうになっていますが，LinuxやUNIXの場合は，大きく異なります。

LinuxやUNIXでは，ほとんどのファイルシステムが一つのディレクトリのツリーの中に収められているのです。たとえば，CD-ROMは/mnt/cdromに，フロッピーは/mnt/floppyといったディレクトリに配置されます。通常の場合，CD-ROMやフロッピーは，必要なときだけドライブに挿入して利用します。フロッピーを利用する場合，Windowsではフロッピーを挿入後にAドライブにアクセスすれば利用できますが，Linuxの場合は/mnt/floppyなどのディレクトリにフロッピーを配置するためにmount（マウント）という作業を行います。

そして，各ディレクトリは，目的別に応じたファイルがインストールされるようになっています。

Linuxのインストールの前に

Linuxをインストールする前に知っておくと便利なことを紹介します。インストールのくわしい方法などはTurbolinuxの製品に収録されているマニュアルなどをご覧ください。

準備するもの

Linuxをインストールするには，インストールするためのコンピュータが必要になります。この連載では，一般的なPC/AT互換機を利用することにします。準備していただきたい物は以下のとおりです。

- **PC/AT互換のPC。できればPentium以上の性能のCPU。**
- **Linuxをインストールするための，3GB以上のハードディスクの空きパーティション**
- **CD-ROMドライブ**
- **X Window Systemを利用したい場合はマウス**

多くの読者のみなさんは，今使っているPCでWindowsを利用されていると思います。そのPCをLinux専用としてインストールすることも可能ですし，現在利用しているPCにWindowsの環境を残したままインストールして，PCの起動時にLinuxとWindowsを選択することも可能です。

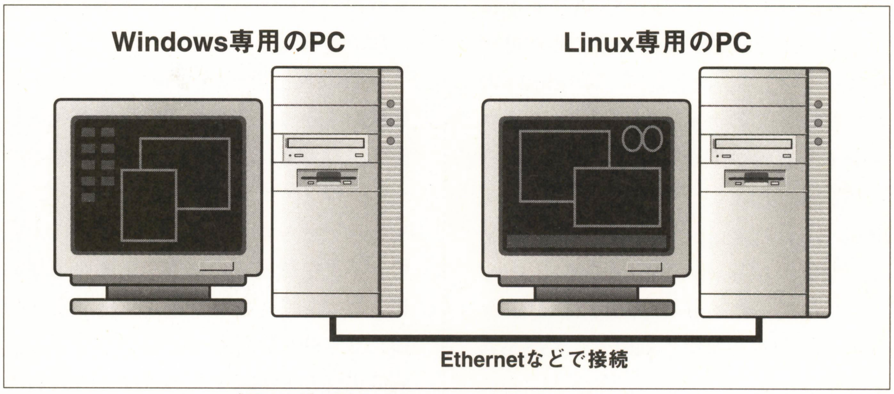
Linuxの場合，ハードウエアのドライバの準備がWindowsより遅い傾向があるので，少し古めのハードウエアのほうが安定した動作をする場合があります。たとえば，最新のグラフィックカードではXが動かないという場合があるので注意してください。Turbolinuxの場合，TurbolinuxのWebサイトに動作確認されているハードウエアのリストがあるので，導入前などに参考にしてください（http://www.turbolinux.co.jp/support/tech/compatibility/compatible）。

インストールするときに悩むことの一つとして，どのハードディスクにどのようにインストールするか，というインストール先のことでしょう。インストール先の組み合わせを三つにわけてみました。

①別のPCを準備する

PCを買い換えたりして古いPCが余っている場合には，古いほうのPCにLinuxをインストールする方法があります。紹介する三つの方法のなかでは一番安全で便利な方法だと思います。

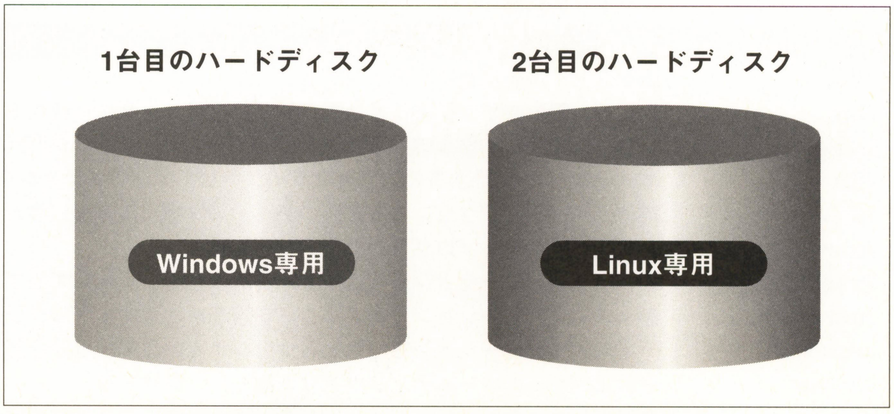
別のPCにLinuxをインストールすれば，現在のPCにインストールされているWindowsを壊してしまう心配がなくなります。また，Ethernetなどのネットワークの環境を準備すれば，TCP/IPなどを利用してWindowsのPCとLinuxのPCの間でネットワーク越しにファイル転送を行ったり，ログインして操作したりと，非常に便利に使えます。



《第3図》別のPCにLinuxをインストール

②別のハードディスクを準備する

ハードディスクを2台以上利用している場合などには，「1台目のハードディスクはWindowsで，2台目はLinux」といった具合に，WindowsとLinuxを別のハードディスクにインストールするという方法も可能です。この場合，PCの起動時にOSを選択するマルチブートの機能を利用すれば，WindowsとLinuxの切り替えができます。

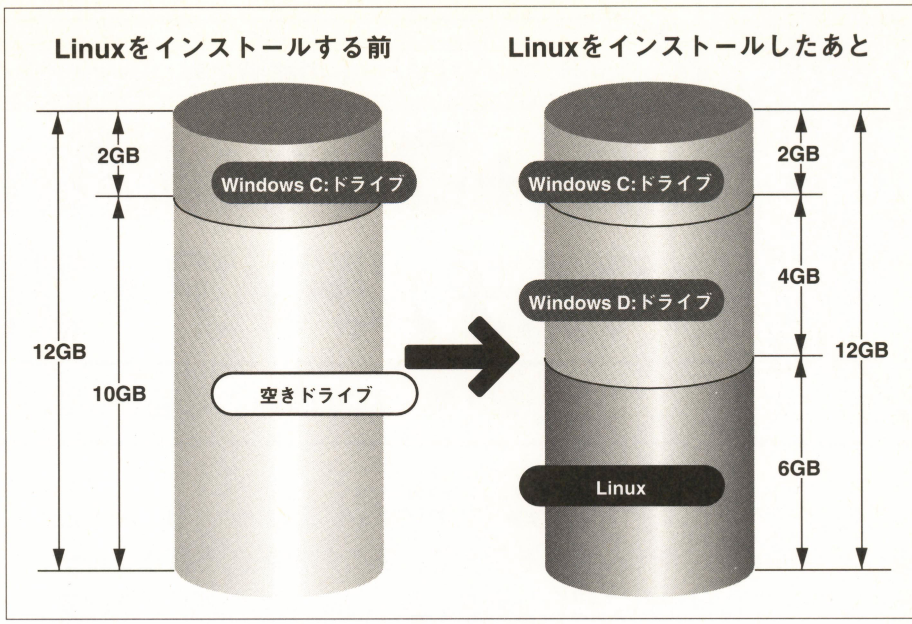


《第4図》別のハードディスクにLinuxをインストール

③一つのハードディスクに Linux と Windows の両方をインストール

ノートPCなど，1台のハードディスクしか利用できない場合は，LinuxとWindowsを1台のハードディスクにインストールする方法もあります。

たとえば，私が利用しているノートPCの場合，12GBのハードディスクが装着されています。購入時には，ハードディスクの先頭2GBがWindowsのパーティションとなっていて，残り10GBが空きパーティションとなっていました。このような場合，残り10GBのパーティションの4GBをWindows用に区切って，あとの残り6GB にLinux をインストールすることが可能です。



《第5図》1台のHDにWindowsとLinuxをインストール

Linux ディストリビューションの入手方法

では肝心なLinuxディストリビューションの入手方法を紹介します。Turbolinuxの場合，主に以下のような入手方法があります。

1. お店で販売しているパッケージを購入
2. 世界中津々浦々のFTPサイトからダウンロードする
3. 一部の雑誌の付録になっている「FTP版 CD-ROM」を利用する

一番確実なのは，1番目のお店で購入する方法でしょう。最近は，少し大きめのパソコン・ショップや本屋サンで販売されています。優秀な商用のソフトウエアが収録されており，Linuxを徹底的に使い込みたい人にはオススメです。また，インストールや利用方法のマニュアルも収録されており，初めてLinuxを使う人には非常に便利な逸品です。

高速で常時接続が利用でき，CD-R ドライブをもっている人なら，2番目にあるFTPサイトからTurbolinuxのフリーな部分のみを収録したものを利用することも可能です。FTPサイトにはISO形式のCD-ROMイメージがありますので，これをダウンロードしてCD-R でCD-ROMを作成してください。このCD-ROMイメージのファイルは500MB以上の巨大なファイルなので，ISDN や56kbps モデムの場合，ダウンロードに1日以上かかってしまうので注意してください。

ftp://ftp.turbolinux.co.jp/pub/TurboLinux/ などからダウンロードできます。くわしくは http://www.turbolinux.co.jp/download/ を見てください。



▲X君

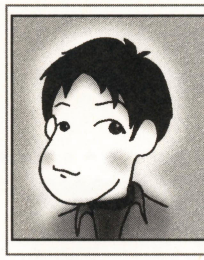
マイクロソフトの技術者がDirectXテクノロジーを伝授する！

IE+DirectAnimation マルチメディア・プログラミング

第1回　基本図形の描画テクニック

このコーナーでは，『Microsoft Internet Explorer（以下IEと略）』と『DirectAnimation』を使って，誰でも簡単に作れるマルチメディア・プログラムを紹介します。第1回は，基本図形を描画するテクニックを解説しましょう。IEさえあれば，すぐその場で動作が確認できます。プログラミングに興味のある入門者も，ぜひ挑戦してみてください。

TEXT&PROGRAMING●平井昌人



横浜市生まれの&H25才男性。1993年4月に，開発言語製品のサポート・エンジニアとしてマイクロソフトに入社。QB, VBを担当し，現在はシステム・エンジニア（SE）としてVisual Studioを中心とした開発系の啓蒙・支援活動を行っている。また，現役バリバリのオヤジ・プログラマーでもある。VBで世界征服がねらいだったが，最近はVisual C#という新しい開発言語にハマっている。

DirectAnimationとは？

みなさんは，DirectAnimationのことを知っていますか？　「DirectXなら聞いたことあるけれど…」という人が多いかもしれませんね。

DirectXは，パソコンで高速描画／3D描画／音楽再生など，マルチメディアを扱うための基本技術の総称*1です。DirectXの一つであるDirect Animationは，誰でも知っているメジャーなテクノロジーとはいえないかもしれません。しかし，単純なプログラムで素晴らしい視覚的効果を作りだすことができる，優れものなのです。

また，大半の人が利用しているIEというブラウザで実行でき，インターネットをとおして他の人に見せてあげることもできます。

DirectAnimationは，『Microsoft Visual Basic（以下VBと略）』『Microsoft Visual C++』をはじめ，Office VBAやスクリプト言語で利用することができます。本コーナーでは，『Microsoft Visual Basic Script（VBScript*2と略）』を使ったHTMLベースで紹介していきます。VBScriptはVBと互換性があるので，VBやOffice VBA*3への移植も簡単です。

HTMLで使うには DirectAnimationコントロールが必要

HTMLページでDirectAnimationを利用する場合は，“DirectAnimationコントロール”が必要になります。

DirectAnimationコントロールはIEに含まれるコンポーネントなので，IEが動いている環境であればすでにインストールされています。HTMLの中でコントロールを利用するには，以下のように<OBJECT>タグで指定します。コントロールの名前は，“DAControl”にしておきましょう。

```
<OBJECT ID = "DAControl"
   CLASSID = "CLSID:B6FFC24C-7E13-
11D0-9B47-00C04FC2F51D"
   STYLE = "position:absolute;
left:0; top:0; z-index:-1">
</OBJECT>
```

VBScriptのコードを記述してみよう！

<OBJECT>タグでDirectAnimationコントロールを指定しただけでは，何も起こりません。多少の記述をしなければならないのです。

プログラムは，つぎのように<SCRIPT>タグから</SCRIPT>の間に記述します。

```
<HTML>
<TITLE>やじろべえ</TITLE>
<BODY LEFTMARGIN = "0", TOP
MARGIN = "0">
<SCRIPT LANGUAGE = "VBScript">
```

＊1　基本技術の総称
もう少しくわしく解説すると，DirectXは簡単にいうと「ハードウエアを直接的にアクセスするための標準化されたライブラリ」となる。DirectXという名前のうち，「Direct」はまさしく【直接】という意味。そして「X」は，『物体X』のXにあたるもので，このXの部分にいろいろと名前が入ってくる。
- ●DirectDraw
- ●Direct3D
- ●DirectInput
- ●DirectSound
- ●DirectMusic
- ●DirectPlay
- ●DirectShow
- ●DirectAnimation

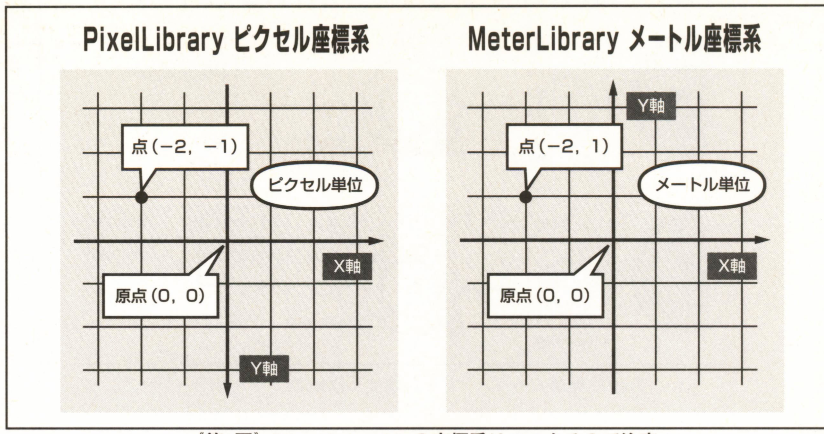
＊2　VBScript
IE3.0以降で動作するプログラミング言語で，VBと下位互換性がある。VBScriptのプログラムは，HTMLコード内に埋め込んで使用する。IEでそのHTMLをアクセスすると，組み込まれたVBScriptのプログラムが自動的に実行されることになる。

＊3　Office VBA
VBAはVisual Basic for Applicationの略で，Microsoft Office（Word，Excel，Accessなど）製品にバンドルされているVBのようなプログラミング（マクロ）言語。IEが嫌いな人は，ExcelやWordでも利用できるのでためしてみてほしい。

```
'// ここにプログラムコードを記述する
</SCRIPT>
```

それでは，世界一短いDirectAnimationのプログラムを作ってみましょう。つぎのコードは，一番単純なDirectAnimationのコードです。コントロールの表示領域が赤色になります。

```
Dim m
Dim img
Set m = DAControl.PixelLibrary
Set img = m.SolidColorImage(m.Red)
DAControl.Image = img
DAControl.Start
```



《第1図》DirectAnimationの座標系は二つあるので注意

DirectAnimationのプログラムの基本的な流れ

つぎに，DirectAnimationのプログラムの基本的な流れを示します。入門者は，読み飛ばしてサンプル・プログラムの紹介に進んでもかまいませんよ(笑)。

①DirectAnimationの初期化

必ずはじめにDirectAnimationを初期化して，座標系ライブラリを選択します。DirectAnimationコントロールの座標は，原点(0, 0)がつねに中央になります。そして，**第1図**のように“ピクセル座標系”と“メートル座標系”の二つが用意されており，初期化時にどちらを使うのか選択しなければなりません。

- **MeterLibrary(メートル・ライブラリ)→Y軸は上が+。単位はメートル。**
- **PixelLibrary(ピクセル・ライブラリ)→Y軸は下が+。単位はピクセル。**

初期化のコードは，つぎのようになります。変数mはDirectAnimationのプロパティ，メソッドを利用するためのDAStaticsオブジェクトが入ります。

```
Set m = DAControl.Pixel  Library
```

②イメージの作成

DirectAnimationにおいて，重要かつ一番利用頻度(ひんど)が高いものは，“イメージ(DAImage)”と呼ばれるオブジェクトです。

DirectAnimationは，数々のメソッドを使い多彩なイメージを作り上げ，そのイメージの色を変化させたり動きをあたえたりと加工します。そして，加工した複数のイメージを重ね合わせて，最終的に1枚のイメージを完成させるというスタイルを取ります。

つぎのコードは，SolidColorImageというメソッドにm.Red(赤)を渡して，「赤のベタ塗りイメージ」を作成します。

```
Set img = m.SolidColorImage(m.Red)
```

③イメージをコントロールにセットしてスタート

変化や動きをあたえて加工した複数のイメージは，合成を繰り返して最終的に一つのイメージにまとめます。最終イメージは，DirectAnimationコントロールのImageプロパティに代入して，Startメソッドを呼びだします。

その後は，コントロールがすべて処理してくれます。

```
DAControl.Image = img
DAControl.Start
```

プログラムのポイントはココにある！

①図形の定義〜Line, Polyline, Rect, Round Rect, Oval, PieDegreesメソッドなど

今回のテーマは，四角形や円など「図形の描画」です。DirectAnimationでは，このような図形を2Dベクトル・グラフィックスと呼んでいます。

図形を描画するためには，その“軌跡”を管理するDAPath2オブジェクトを定義します。DAPath2オブジェクトは，DAStaticsオブジェクトが提供しているメソッドを使って作成します。

```
Dim pth As DAPath2
Set pth = m.Rect(10, 20)
```

②図形の描画〜Drawメソッド・Fillメソッド

第2図のように，DrawメソッドかFillメソッドで“軌跡(DAPath2)”から“イメージ(DAImage)”を生成します。このときに，枠線のスタイルを決

特別記念品付き DirectAnimationプログラム投稿受付中！

みなさんからのDirectAnimation／DirectX for Visual Basicプログラムの投稿をお待ちしております。投稿されたプログラムは，マイクロソフト平井さんに審査していただき，優秀作品は特選投稿プログラムコーナーに掲載されます。なんと，規定原稿料のほかに，マイクロソフト社から提供される『Visual Studio 97オリジナルTシャツ』をプレゼントします！　どしどしご応募ください。

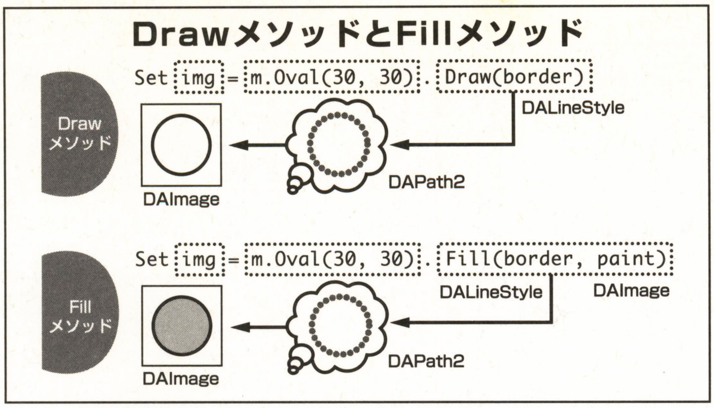
■投稿要項

DirectAnimationを使ったプログラムは，できるだけVBScriptで書かれたものが対象です（どうしてもできない場合はVBも可）。DirectX for Visual Basicは，VBのソースおよびexeファイルを同送してください。画像，サウンドなどは，著作権および肖像権などを侵害しないように注意しましょう。

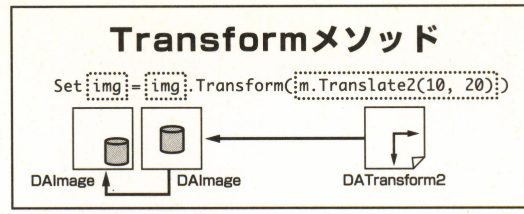
投稿のきまりは，特選プログラムコーナーに準じますが，電子メールでも受け付けます。

■あて先

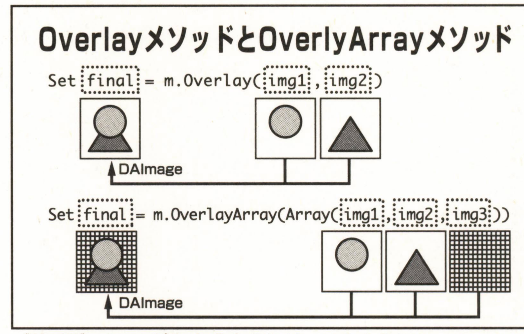
〒141-8715東京都品川区東五反田1-11-15電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラムコーナーDirect Animation」係
電子メール：webmas@basicmagazine.net



《第2図》軌跡からイメージを描画するDrawメソッドとFillメソッド



《第3図》Transformメソッドによる図形の変換（平行移動）



《第4図》イメージを合成するには，このようにOverlayメソッドとOverlyArrayメソッドを使うのだ

＊5　やじろべえ
　昔のおもちゃ。漢字で書くと，弥次郎兵衛。英語では，a balancing toy。英語のほうが，どんなおもちゃかわかりやすい…（笑）。

＊4　Overlayメソッド
　イメージ（DAImage）を重ね合わせる（オーバーレイ）メソッド。ちょうど，アニメのセル画を何枚も重ねて1枚の画像を表現するのと同じ考えかたである。Overlayメソッドの引数に渡す，イメージ（DAImage）の順番に注意が必要。まちがえると，後ろにまわり込んでしまい見えなくなる。

定するDALineStyleオブジェクトや，塗りつぶしのイメージを決定するDAImageオブジェクトをあらかじめ準備しておく必要があります。

●Drawメソッド：枠のみを描画

　枠線（border）のみを白で描画します。

```
Set border = m.DefaultLineStyle.
Color(m.White)
Set img = pth.Draw(border)
```

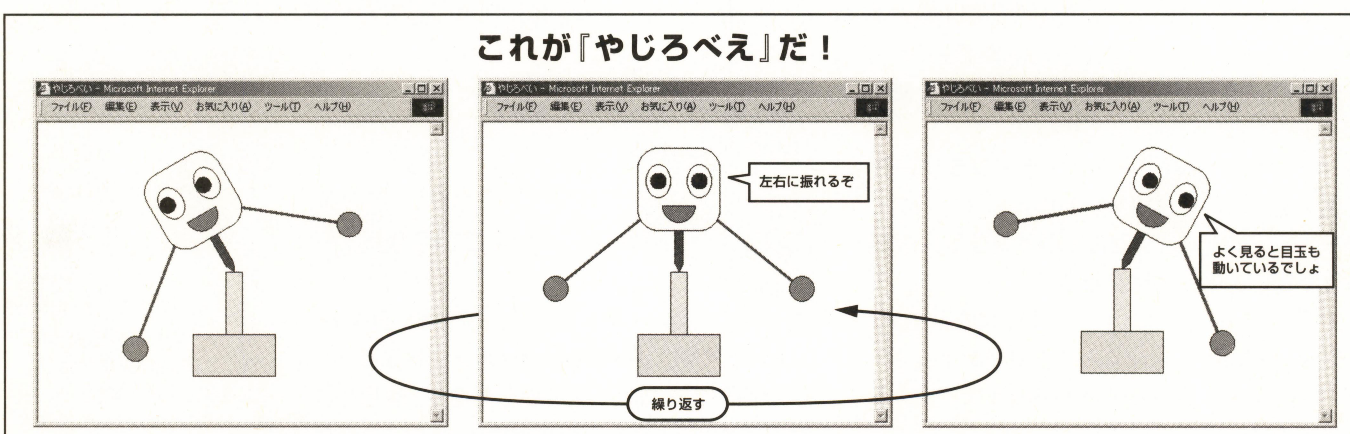
●Fillメソッド：枠と内部を描画

　枠線(border)を白で，内部を青で描画します。

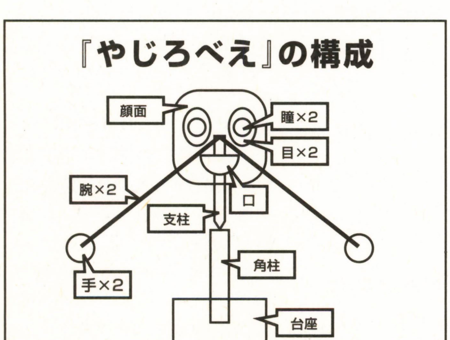
```
Set border = m.DefaultLineStyle.
Color(m.White)
Set paint = m.SolidColorImage
(m.Blue)
Set img = pth.Fill(border, paint)
```

③図形の変換（移動・回転・伸縮）～Transformメソッド

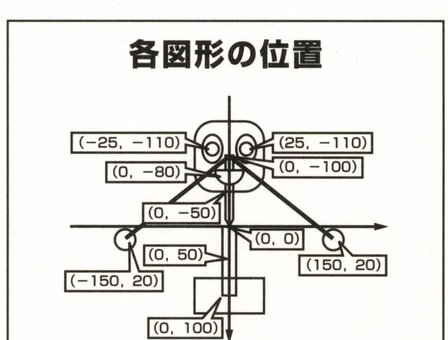
　ほとんどの図形は，原点(0, 0)に生成されます。ある特定の位置に表示するためには，描画した後にそのイメージを移動させます。また，



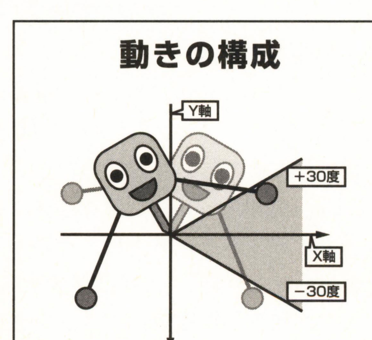
《第5図》サンプル・プログラム『やじろべえ』の実行画面。IEで手軽に動作を確認できるのだ



《第6図》サンプル『やじろべえ』を構成する図形のパーツは，このように全部で13ある



《第7図》サンプル『やじろべえ』を構成する図形の位置は，このような座標になっている



《第8図》イメージに±30度の回転運動をあたえて，やじろべえらしく動かす

回転運動や拡大縮小といった処理も，この段階で行います。

DirectAnimationでは，移動や回転，拡大縮小などの処理を“変換”と呼び，DATransform2オブジェクトが担当します。第3図のようにDAImageオブジェクトのTransformメソッドに変換（DATransform2オブジェクト）を渡して適用します。

④図形の合成～Overlayメソッド*4とOverlayArrayメソッド

変化や動きがあたえられたイメージは，背景イメージや別のイメージとつぎつぎと合成して，最終的に一つのイメージに仕上げていきます。

イメージの合成は，第4図のようにOverlayもしくはOverlayArrayメソッドを使います。OverlayArrayメソッドは，配列を要求するのでVBのArray関数で一つにまとめてから引き渡します。なお，引数にあたえるイメージは，先頭が一番上に配置されます。

サンプル・プログラム『やじろべえ』を実行してみよう！

DirectAnimationで，図形の描画をテーマにしたサンプル・プログラム『やじろべえ*5』“yajiro.htm”を用意しました。ソースコードは，リスト1です。なお，サンプルのソースコードは，ベーマガ・ホームページにありますのでダウンロードしてください。

●http://www.basicmagazine.net/

このサンプルを実行すると，第5図のようなカラフルな“やじろべえ”が左右に揺れているアニメーションが表示されます。画面をよく見ると，目玉も動いていますよ。

サンプルの仕組みを知ろう！

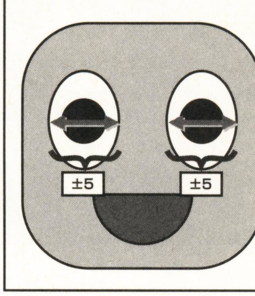
このサンプル・プログラム『やじろべえ』の画像は，第6図のような基本的な図形（計13パーツ）を合成して作られています。それぞれの図形の位置は，第7図で示してあります。

左右に振れる動きは，第8図のように『やじろべえ』の合成画像（角柱と台座をのぞく）に対して±30度（PI／6）の回転運動をあたえています。また目玉（瞳）は，第9図のように左右に±5ピクセルで振幅させています。

まとめ いろいろなアニメーションに挑戦しよう！

DirectAnimationは，少ないコードでクオリティの高いアニメーションを簡単に実現することができます。今回紹介した機能は，ほんのごく一部にすぎません。DirectAnimationには非常に多くの機能があり，もっともっと楽しめるのです。みなさんもいろいろ挑戦してください。

目玉を動かす！



《第9図》目玉の動かすことで，動きのおもしろさを表現する。意外とこういう細かいところが，見た目のポイントになるのだ

リスト1 入力&実行方法

このリストは，IE5／5.5とテキスト・エディタ（『メモ帳』など）があれば，実行することが可能だ。IE5は，以下のアドレスから無償でダウンロードすることができる。

●http://www.microsoft.com/windows/ie_intl/ja/download/

リストをメモ帳などで入力したら，拡張子を“htm”または“html”にして保存する。そして，IE5の[ファイル]メニューより，[開く]で保存したファイルを読み込もう。すると，リストが実行されるようすを，IE5で確認することができる。

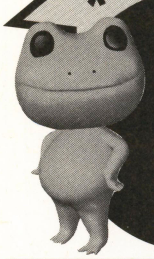
《リスト1》サンプル『やじろべえ』“yajiro.htm”のプログラム・リスト（VBScript用）

```
<HTML>
<TITLE>やじろべえ</TITLE>
<BODY LEFTMARGIN = "0", TOPMARGIN = "0">
<SCRIPT LANGUAGE = "VBScript">
'//-------------------------------------------------------------
'//
'// DirectAnimation Sample                    by Masato Hirai
'//
'//    『やじろべえ』
'//
'//-------------------------------------------------------------
Option Explicit

Sub Window_onLoad()
  '//
  '// 変数・定数の宣言
  '//
  Const PI = 3.14159265359        '円周率
  Dim m           'As DAStatics      'DAStatics
  Dim border      'As DALineStyle    '線のスタイル
  Dim paint       'As DAImage        '塗りつぶしイメージ
  Dim pth         'As DAPath2        '図形の軌跡
  Dim num         'As DANumber       '変動値
  Dim zero        'As DANumber       'DANumber(0)
  Dim tmpL        'As DAImage        '作業用
  Dim tmpR        'As DAImage        '作業用
  Dim arm         'As DAImage        '腕
  Dim hand        'As DAImage        '手
  Dim axis        'As DAImage        '支柱
  Dim face        'As DAImage        '顔面
  Dim pupil       'As DAImage        '瞳
  Dim eye         'As DAImage        '目
  Dim mouth       'As DAImage        '口
  Dim pillar      'As DAImage        '角柱
  Dim pedestal    'As DAImage        '台座
  Dim toy         'As DAImage        'ヤジロベー
  Dim img         'As DAImage        '最終イメージ
  Dim arr         'As Variant        '配列操作用
  '//
  '// DirectAnimationの初期化（ピクセル座標系）
  '//
  Set m = DAControl.PixelLibrary
  '//
  '// 腕のイメージ(青色のライン)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Blue).Width(3)
  Set pth = m.Line(m.Point2(0, -100), m.Point2(-150, 20))
  Set tmpL = pth.Draw(border)
  Set pth = m.Line(m.Point2(0, -100), m.Point2(150, 20))
  Set tmpR = pth.Draw(border)
  Set arm = m.Overlay(tmpL, tmpR)
  '//
  '// 手のイメージ(紫色の円)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black).Width(1)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Magenta)
  Set tmpL = m.Oval(30, 30).Fill(border, paint)
  Set tmpL = tmpL.Transform(m.Translate2(150, 20))
  Set tmpR = m.Oval(30, 30).Fill(border, paint)
  Set tmpR = tmpR.Transform(m.Translate2(-150, 20))
  Set hand = m.Overlay(tmpL, tmpR)
  '//
  '// 軸のイメージ(青の多角形)
  '//
  arr = Array(0, 0, 5, -10, 5, -100, -5, -100, -5, -10)
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black).Width(1)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Blue)
  Set axis = m.Polyline(arr).Fill(border, paint)
  '//
  '// 顔面の作成(黄色の丸みのある四角形)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black).Width(1)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Yellow)
  Set face = m.RoundRect(100, 100, 50, 50).Fill(border, paint)
  Set face = face.Transform(m.Translate2(0, -100))
  '//
  '// 瞳のイメージ(左右に動く黒色の円)
  '//
  Set border = m.EmptyLineStyle
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Black)
  Set pupil = m.Oval(20, 20).Fill(border, paint)
  Set num = m.Mul(m.Sin(m.LocalTime), m.DANumber(-5))
  Set zero = m.DANumber(0)
  Set pupil = pupil.Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  '//
  '// 目のイメージ(白色のだ円+瞳イメージ)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle
  Set paint = m.SolidColorImage(m.White)
  Set tmpL = m.Oval(30, 40).Fill(border, paint)
  Set tmpL = m.Overlay(pupil, tmpL)
  Set tmpL = tmpL.Transform(m.Translate2(-25, -110))
  Set tmpR = m.Oval(30, 40).Fill(border, paint)
  Set tmpR = m.Overlay(pupil, tmpR)
  Set tmpR = tmpR.Transform(m.Translate2(25, -110))
  Set eye = m.Overlay(tmpL, tmpR)
  '//
  '// 口のイメージ(赤色の半円)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Red)
  Set mouth = m.PieDegrees(0, -180, 40, 40).Fill(border, paint)
  Set mouth = mouth.Transform(m.Translate2(0, -80))
  '//
  '// ヤジロベーの各パーツイメージを合成
  '//
  arr = Array(eye, mouth, face, axis, hand, arm)
  Set toy = m.OverlayArray(arr)
  '//
  '// ヤジロベーの振り子運動(±30度)
  '//
  Set num = m.Mul(m.Sin(m.LocalTime), m.DANumber(PI / 6))
  Set toy = toy.Transform(m.Rotate2Anim(num))
  '//
  '// 角柱のイメージ(水色の四角形)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Cyan)
  Set pillar = m.Rect(20, 100).Fill(border, paint)
  Set pillar = pillar.Transform(m.Translate2(0, 50))
  '//
  '// 台座のイメージ(緑色の四角形)
  '//
  Set border = m.DefaultLineStyle.Color(m.Black)
  Set paint = m.SolidColorImage(m.Green)
  Set pedestal = m.Rect(100, 50).Fill(border, paint)
  Set pedestal = pedestal.Transform(m.Translate2(0, 100))
  '//
  '// 最終イメージの合成
  '//
  Set img = m.OverlayArray(Array(toy, pedestal, pillar))
  '//
  '// コントロールにオブジェクトをセットしてスタート
  '//
  DAControl.Image = img
  DAControl.Start
  Call Window_onResize()
End Sub

'-------------------------------------------------------------
'ウィンドウのサイズ変更時の処理
'-------------------------------------------------------------
Sub Window_onResize()
  On Error Resume Next
  DAControl.Width  = Document.Body.ClientWidth
  DAControl.Height = Document.Body.ClientHeight
End Sub

</SCRIPT>
<! DirectAnimation コントロール>
<OBJECT ID = "DAControl"
  CLASSID = "CLSID:B6FFC24C-7E13-11D0-9B47-00C04FC2F51D"
  STYLE = "position:absolute; left:0; top:0; z-index:-1">
</OBJECT>
</BODY>
</HTML>
```



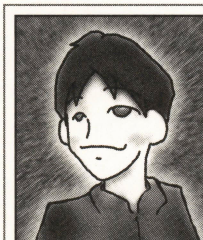
新連載

プログラマーをめざす人の必見講座

図解！ Visual Basic ゲーム作成術

第1回　プレイヤー・キャラクターを動かすテクニック

TEXT&PROGRAMING●東　幸太



BASIC歴15年以上のプログラマー。新連載開始だ。今度はVBの環境で進めていくぞ。当初は遅いばかりでいまいちだったVBも，CPUパワーの向上で速度の問題がじょじょに軽減されたり，DirectXの対応が進んで多機能になったりで，おもしろさが増してきている。後は，ネイティブ・コンパイラさえあれば…。

この連載では，『Microsoft Visual Basic（以下VBと略）』を利用して，Windows上でのゲームを作っていきます。Windowsゲームといえば，『Microsoft Visual C++』などで開発されたDirectX対応のゲームが一般的ですが，最近の高速パソコンならばVBだけでもかなりの速度がだせますし，DirectXを組み合わせればより一層本格的なゲームも作成可能です。第1回目は，ゲームには欠かせない要素である，「プレイヤー・キャラクター移動」について解説しましょう。

Microsoft Visual Basic Programming System for Windows Ver.6.0（日本語版）

オープン価格

※編集部の価格調査によると，下記価格が目安になります。

ラーニング版2万円強

（アカデミック・パッケージ1万円弱）

プロフェッショナル版8～9万円

（アカデミック・パッケージ1万円強）



問い合わせ先

マイクロソフト

☎03-5454-2300

ホームページ

http://www.microsoft.com/japan/

動作環境

Windows 95／98／2000／NT4.0が動作するマシン

ゲームに登場するモノ＝“キャラクター”

まずは問題。シューティング・ゲームには，何が登場するでしょう？

- ●自分の戦闘機
- ●敵のエイリアン
- ●弾
- ●自分の分身，などなど…

このように，ゲームにはさまざまな“モノ”が登場します。一般的に，これらのゲーム中に登場するモノを“キャラクター”と呼んでいます（第1図）。

また，画面の中を動きまわるキャラクター以外にも，画面には背景のグラフィックスなどが表示されています。これらも，広い意味ではキャラクターの一つといえます。

ゲームによっては，ときどき画面に表示されなくなるキャラクターが存在する場合もあります。レーシング・ゲームでは，視点より後方でバックミラーに映らない範囲などに，このようなキャラクターが多数存在しますね。また，画面がスクロールするゲームでは，スクロール・アウトした範囲のキャラクターは画面に表示されません。

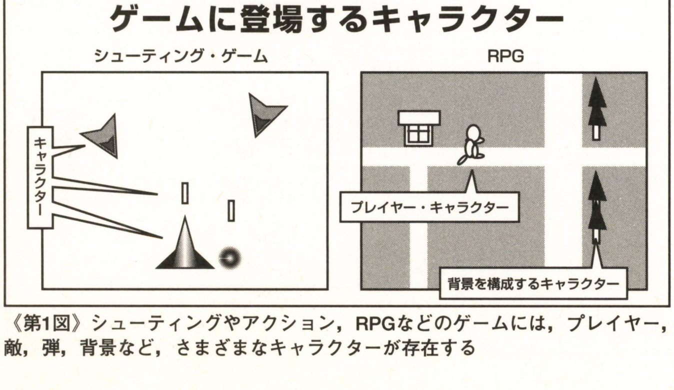
しかし，プログラミングする立場から見ると，これらのキャラクターは画面に表示されていないだけで，プログラムによって構成されたゲーム空間の中では移動したり状態を変化させていたりします（第2図）。つまり，プログラム的には，ゲームに登場していることになります。

ゲーム・プログラミングには，そのゲームに登場するすべてのキャラクターを正しく移動させたり，状態を変化させることが求められます。そのようなプログラムを作っていくのが，ゲーム・プログラミングになるわけです。

たとえば，第3図のような簡単なシューティング・ゲームの場合，登場するキャラクターは

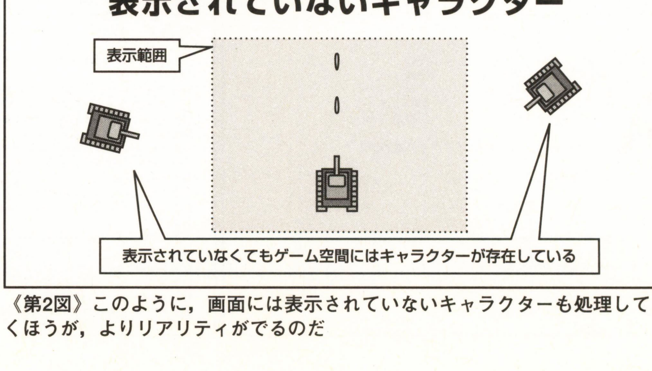
- ●プレイヤー戦闘機
- ●戦闘機から発射されるレーザー
- ●降下してくるエイリアン

ゲームに登場するキャラクター

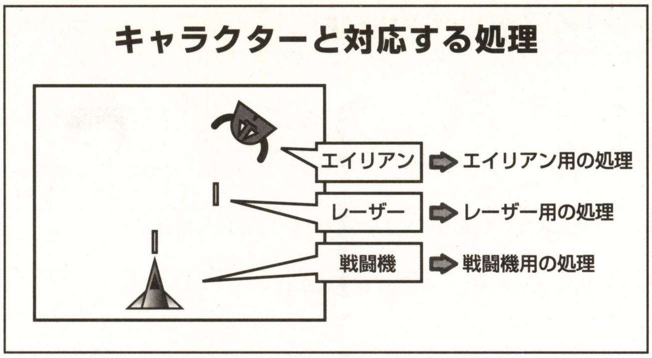


《第1図》シューティングやアクション，RPGなどのゲームには，プレイヤー，敵，弾，背景など，さまざまなキャラクターが存在する

表示されていないキャラクター



《第2図》このように，画面には表示されていないキャラクターも処理しておくほうが，よりリアリティがでるのだ



《第3図》これらは第1表のように処理される

《第1表》第3図のシューティング・ゲームを構成するキャラクターと対応処理

キャラクター	対応処理
戦闘機	プレイヤーの操作によって左右に移動 エイリアンと接触したら爆発
レーザー	プレイヤーの操作によって発生 発生していればまっすぐ上昇 エイリアンと接触したらそのエイリアンを爆発させて自分も消滅
エイリアン	画面上部に発生 発生したら戦闘機を狙って降下 レーザーと接触したら爆発してそのレーザーも消滅させる 戦闘機と接触したら戦闘機を爆発させる
進行	時間を経過させて規定時間でゲーム終了 戦闘機が爆発したらゲーム終了

の3種類になります。これらのキャラクターそれぞれについて，**第1表**のように処理を行い，さらにゲーム全体の進行処理を追加してやれば，ゲームとして動作するようになるわけです。

キャラクター移動の原理を知ろう！

ゲームによって表示される画面は，瞬間的にはJPEGイメージなどの通常のグラフィックス表示とちがいはありません。しかし，ゲームでは画面中のキャラクターが時間とともに移動したり，変化したりする点が大きく異なります。このようなキャラクターの動きや変化が，ゲームの重要な要素になっています。

ゲームには，いろいろなキャラクターが登場します。背景のグラフィックスのように，ゲーム中は移動も変化もしないキャラクターもありますが，大半のキャラクターはそれぞれが移動したり変化したりしています。キャラクターがさまざまな動きを持っているかのように表現するためには，“アニメーション効果”を利用します。

アニメーション効果は，基本的に**第4図**のような仕組みです。少しだけちがいを持たせた複数の絵を，ある程度のスピードで連続して表示させてやると，人間の目にはそれらがコマ送りではなくて連続した動きに見えるわけです。テレビや映画のアニメーションは，この特性を利用しています。ゲームにおいても，キャラクターを少しずつちがう場所に表示させたり，少しずつ変化させたりすることで，キャラクターが移動したり変化したりしているように見せているわけです。

アニメーション効果は，その個々の静止画像（コマ）のちがいが大きくなりすぎるとビデオなどのコマ送りのように感じられ（**第5図**），目的である動きや変化といったものが表現できなくなります。ゲームでは，キャラクターの動きや変化が重要ですから，この点に注意してコマ同士のちがいや更新時間を調整する必要があります。

理想的には，極限までコマ同士のちがいを押さえてやるのがよいのですが，実際には処理速度や画面更新タイミングなどによる制限があります。

VBでのキャラクター表示はどう処理する？

基本的なゲーム・プログラミングでは，ゲームに登場するキャラクターをアニメーション効果によって移動させたり変化させたりする必要があります。これを，VBで実現してみましょう。

VBによって画面表示を行う方法にはさまざまなものがありますが，ここではピクチャボックスにグラフィックスを表示する方法を利用します。ピクチャボックスには，直線や円などのグラフィックスが表示できますから，これによって少しずつキャラクターが動いていく様子を表現してみましょう。

キャラクターが移動している様子を表現する場合，**第6図**のようにキャラクターの表示場所を少しずつ変化させてやります。プログラムとしては，「キャラクターを消去してから新しい場所に描画する」という動作の繰り返しになります。

たとえば，Picture1というピクチャボックスに円で表現されたキャラクターを表示／移動させる場合，

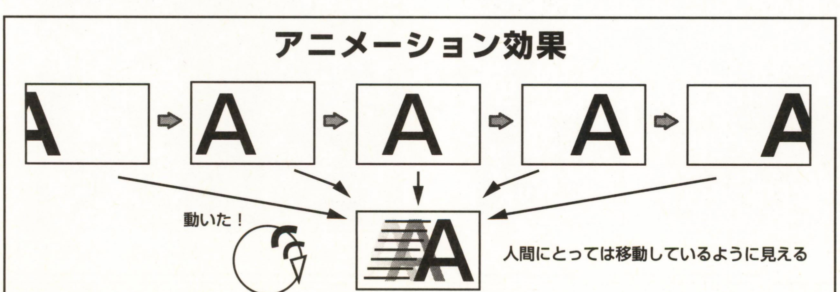
```
Picture1.Circle  (playerx,
playery), 10, RGB (0,0, 0)
```

などとして，もともと表示されていた円をいったん消去します。その後，新しい表示位置を計算してから，

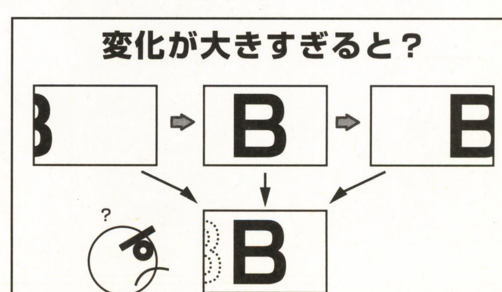
```
Picture1.Circle  (newplayerx,
newplayery), 10, RGB (255,
255,255)
```

として表示してやります。

ここで注意しなければならないのは，キャラクターを消去してから再表示するまでの時間が長くなると，キャラクターが“ちらつく”ことがある点です。これは，



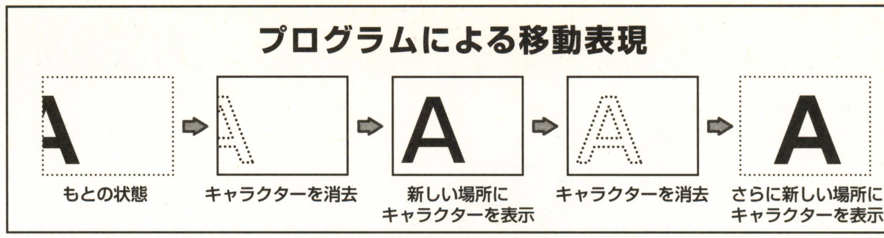
《第4図》セルアニメに限らず，実写フィルムやビデオも，同じ原理で作られている



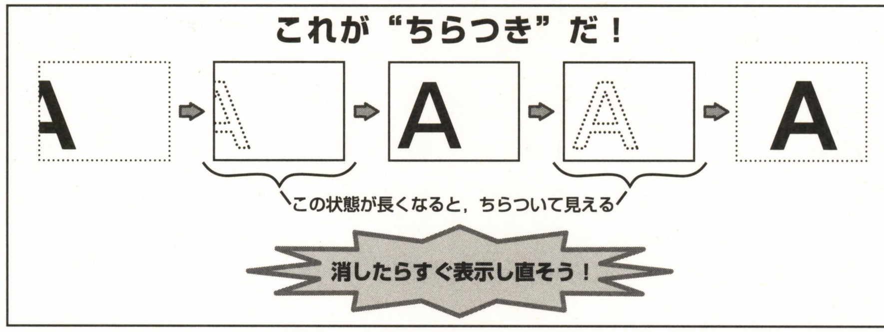
《第5図》画面の変化が大きすぎると，連続移動に見えない

ベーマガ・ホームページ ダウンロードの方法

まずは，以下のアドレスにインターネット・アクセスします。
●http://www.basicmagazine.net/
そこから，「連載プログラミング講座」をクリックしてください。
そして，『図解！ VBゲーム作成術』の画面の下にある「ファイルをダウンロード」をクリックします。すると，「ファイルのダウンロード」ウィンドウが表示されるので，「このファイルをディスクに保存する」をチェックして[OK]ボタンを押します。「名前を付けて保存」ウィンドウが表示されるので，適当な場所(c:¥bm04など)に保存します。
同じ場所に“lha.exe”をコピーして，[スタート]-[プログラム]-[MS-DOSプロンプト]で，その場所に移動します(上記の例だと「cd c:¥bm04」と入力)。そして，「lha e z2001-04」とキーボードから入力して，[Enter]キーを押します。これで，解凍作業は終わりました。
“readme.txt”には，ファイルの概要が書かれていますので，参照してください。



《第6図》表示場所の変化による移動表現は，プログラムでこのように実現する



《第7図》Aという文字が画面に表示されている時間が短くなる（消えている時間が長くなる）ことで，ちらつきを感じさせてしまうのだ。なるべくこの状況は避けよう

第7図のように実際に画面に表示されている時間が短くなってしまうことが原因です。そこで，なるべく**第7図**のAの文字が表示されていない期間を短くするようにします。

ゲームで動きを確認してみよう！

それでは，実際にVBでキャラクターを移動させてみましょう。サンプルとして，**リスト1**の『ライン・トレース・ゲーム』を使います。

プログラムを入力して実行すると，**第8図**のような画面が表示されます。左側に表示されている白い円は,プレイヤーが操作するキャラクターです。この円は，キーボードの[8][2][4][6]キーによって上下左右に移動します。

ゲーム・フィールドには青いラインが表示されており，右端には水色のゴール地点が表示されています。キャラクターをなるべく青いラインの近くを移動させて，ゴール地点まで移動させてください。キャラクターの移動をはじめると，青いラインからのずれに応じて得点が減少していきます。

ゴールに到達したときに残っていた点数が，ゲームの最終得点となります。[Enter]キーで再ゲーム，[Esc]キーでゲーム終了となります。

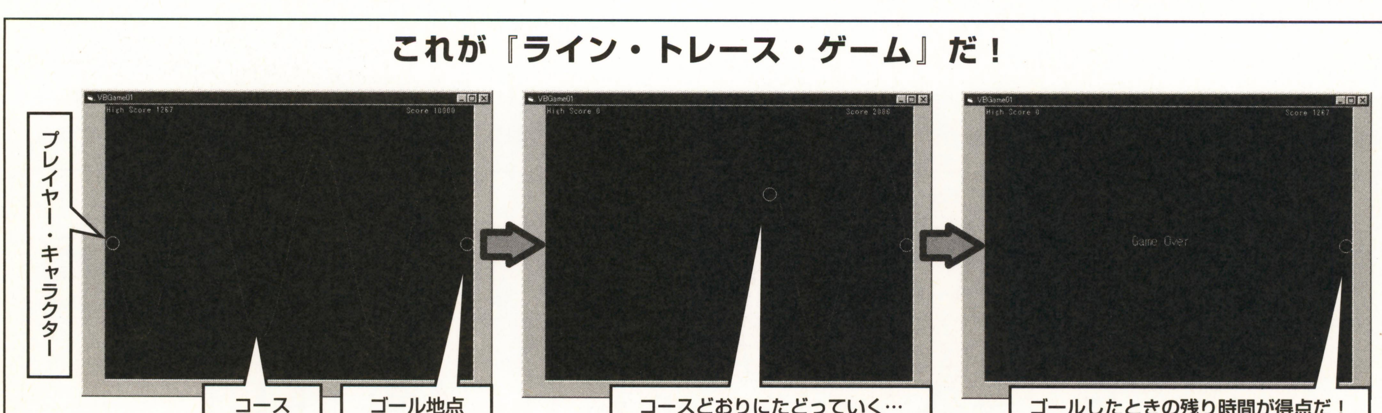
リストのここに注目！

このゲームでは，キャラクターの移動を前述したテクニックで表現しています。キャラクターの座標は，変数playerxとplayeryにそれぞれ格納してあります。これを，キー入力に応じて変化させてやるわけです。

キー入力の状態は，変数keystatに格納されるようになっています。keystatは配列変数ですが，添え字に対応したテンキーの状態が「0（押していない）」か「1（押している）」で格納されます。たとえば，テンキーの[2]と[4]を押した状態であれば，keystat (2) とkeystat (4) が1になり，他の添え字に対応する変数は0になります。

ゲームのメイン・プログラムは，関数Timer1_Timerで，この関数は一定時間間隔でWindowsシステムから呼びだされます。そこで，この関数内部でキャラクターの1回ぶんの移動処理を行ってやれば，キャラクターの処理が一定間隔で実行されるようになります。

まず，キー入力をIF文で条件判断し，結果によって新しい座標を計算します。このリストでは，1回のキャラクター移動につき10ドット移動させるようにしてあります。この移動量を大きくしてやると



《第8図》ラインを外れると得点の減少割合も大きくなるが，[2][4][6][8]の4方向のキー入力操作では完璧なトレースはむずかしい。コーナー部分など，比較的得点減少を抑えられる場所でショートカットしてやるなどの工夫が必要になってくる

処理が軽くなりますが，移動が粗くなります。逆に，小さくしてやるとなめらかになりますが，処理が重くなります。移動後の座標は，newplayerxとnewplayeryにそれぞれ格納されます。

playerx，playeryに移動前の座標が残っており，新しい座標がnewplayerx，newplayeryに格納されるため，後は古い座標のキャラクターを消去して，新しい座標に表示してやれば移動したように見えます。この処理を連続して実行することで，キャラクターが消えてしまっている時間を最小限に抑えているわけです。

ゲームの進行はgamestat変数によって制御します。ゲームプレー中はgamestatが0となっており，この間はキャラクター移動などの処理が実行されます。

ゲームが終了するとgamestatは1になり，ゲーム・オーバー表示のフラッシュ表現や，リプレー・キー入力待ちなどの処理を行います。

なお，スピードが速すぎてゲームにならない場合は，Timer1.Interval（インターバル・タイマ）の数値を大きくしてみてください。

まとめ このプログラムを発展させよう！

キャラクターを移動させる手順は，「古い座標からキャラクターを消去し，新しい座標に描画する」という処理を繰り返すことになります。

新しい座標をどのように決定していくかによって移動経路が変わりますし，新しく表示させるキャラクターをどのように表示するかでキャラクターの表示状態も変化します。この部分をどのようにプログラミングするかで，キャラクターの特徴も変化することになります。

初心者のかたは，このリストを少しずつ自分なりに改造していくといいでしょう。それでは，また来月！

《リスト1》『ライン・トレース・ゲーム』のプログラム・リスト（VB6.0用）

```
Option Explicit

Dim keystat%(9) 'テンキーの状態を記録する変数
Dim keytrig0%, keytrig1%, keytrig2%, keytrig3% 'トリガー用キーの状態を
記録する変数
Dim playerx%, playery% 'プレイヤーキャラクタの座標
Dim hiscore%, score% 'ハイスコアとスコア
Dim moveflag% '移動開始したかどうかのフラグ
Dim gamestat% 'ゲーム進行状況

Private Sub Form_Load()
    hiscore = 0
    gameinit
End Sub

Private Sub gameinit() 'ゲーム初期化
    Dim ox%, oy%, x%, y%, i%
    With Form1
        .Width = Screen.TwipsPerPixelX * 640 'フォームのサイズを設定
        .Height = Screen.TwipsPerPixelY * 480
        .Caption = "VBGame01"
    End With
    With Picture1
        .Width = Screen.TwipsPerPixelX * 576 'ピクチャボックスのサイズ
を設定
        .Left = Screen.TwipsPerPixelY * 32
        .Height = Screen.TwipsPerPixelY * 432
        .Top = 0
        .ScaleMode = 3
        .ScaleHeight = 432
        .ScaleWidth = 576
        .BackColor = RGB(0, 0, 0)
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
        .FillStyle = 0
        .Font = "ＭＳ ゴシック"
        .FontSize = 8
    End With
    Picture1.Cls
    Form1.Show

    ox = 0
    oy = 216
    For x = 10 To 566 'コースを描く
        y = course(x)
        Picture1.Line (ox, oy)-(x, y), RGB(0, 0, 255)
        ox = x
        oy = y
    Next

    Picture1.Circle (566, 216), 10, RGB(0, 255, 255) 'ゴール目標表示

    With Picture1
        .CurrentX = 0
        .CurrentY = 0
        .FontSize = 10
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    End With
    Picture1.Print "High Score " & hiscore

    playerx = 10
    playery = 216

    score = 10000
    putscore

    moveflag = 0

    gamestat = 0

    Timer1.Interval = 20 'インターバルタイマ起動
End Sub

Private Sub Picture1_MouseUp(button%, shift%, x!, y!)
    If (button And 2) = 2 Then 'マウス右ボタンクリックで強制終了
        End
    End If
End Sub

Private Sub Picture1_KeyDown(key%, shift%)
    If key = 27 Then 'ESCキーで強制終了
        End
    End If
    If key > 96 And key < 106 Then 'テンキー設定
        keystat(key - 96) = 1
    End If
    If key = 32 Then keytrig0 = 1 'トリガキー設定
    If key = 90 Then keytrig1 = 1
    If key = 88 Then keytrig2 = 1
    If key = 13 Then keytrig3 = 1
End Sub

Private Sub Picture1_KeyUp(key%, shift%)
    If key > 96 And key < 106 Then
       keystat(key - 96) = 0
    End If
    If key = 32 Then keytrig0 = 0
    If key = 90 Then keytrig1 = 0
    If key = 88 Then keytrig2 = 0
    If key = 13 Then keytrig3 = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim newplayerx%, newplayery%
    If gamestat = 0 Then '通常ゲームモード
        newplayerx = playerx
        newplayery = playery
        If keystat(2) = 1 Then 'キー状況に応じて新規座標を変更
            newplayery = playery + 10
            moveflag = 1
        End If
        If keystat(8) = 1 Then
            newplayery = playery - 10
            moveflag = 1
        End If
        If keystat(4) = 1 Then
            newplayerx = playerx - 10
            moveflag = 1
        End If
        If keystat(6) = 1 Then
            newplayerx = playerx + 10
            moveflag = 1
        End If
        If newplayerx < 10 Then newplayerx = 10 '移動範囲制限
        If newplayerx > 566 Then newplayerx = 566
        If newplayery < 10 Then newplayery = 10
        If newplayery > 422 Then newplayery = 422
        Picture1.Circle (playerx, playery), 10, RGB(0, 0, 0) '元の場所
のキャラクタを消去
        Picture1.Circle (newplayerx, newplayery), 10, RGB(255, 255,
255) '新しい位置にキャラクタを描画
        playerx = newplayerx
        playery = newplayery

        If moveflag = 1 Then
            score = score - Abs(course(playerx) - playery) ^ 1.15 - 1 '
コースからのずれに応じて得点を減少させていく
            If score < 0 Then score = 0
            putscore
        End If

        If playerx > 565 And playery > 210 And playery < 222 Then 'ゴー
ルに到達したかどうかの判断
            gamestat = 1
        End If
    ElseIf gamestat = 1 Then
        With Picture1
            .CurrentX = 230
            .CurrentY = 200
            .FontSize = 15
            .ForeColor = RGB(Rnd * 255, Rnd * 255, Rnd * 255)
        End With
        Picture1.Print "Game Over"
        If score > hiscore Then hiscore = score
        If keytrig3 = 1 Then
           gameinit
        End If
    End If

End Sub

Private Sub putscore()
    Picture1.Line (470, 0)-(575, 15), 0, BF
    With Picture1
        .CurrentX = 470
        .CurrentY = 0
        .FontSize = 10
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    End With
    Picture1.Print "Score " & score
End Sub

Private Function course%(x%) 'コースを設定する関数
    course = 150 * Sin((x - 10) / 556 * 3.1416 * 2 * 3) + 216
End Function
```

リスト1 入力&実行方法

①VB起動

まずは，VBを起動します。新しいプロジェクトとして，「標準EXE」を選択して[開く]ボタンをクリックしてください。通常は，最初に標準EXEが選択された状態になっているので，[開く]をクリックするだけです。すると，**写真①**のような画面が表示されます。

②フォームの設定

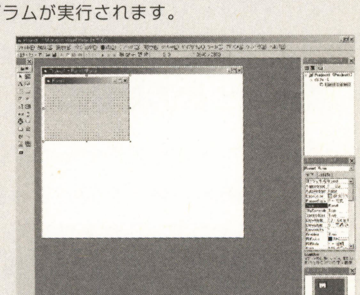
写真②のように，フォームを設定してください。プロパティは，プログラム中で更新されるので設定不要です（不用意に設定すると動作しなくなる場合があるので注意）。設定するのは，PictureBoxとTimerです。それぞれツールボックスのアイコンを選択した後に，フォーム上に貼り付けてください。貼り付ける操作は，フォーム上で左クリックした後，右下方向に少しドラッグしてから左ボタンを離せばOKです。位置，サイズなどは自由です（プログラム中で修正される）。

③リストの入力

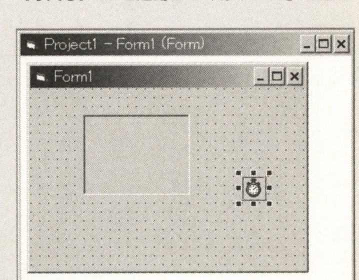
プロジェクト・ウィンドウのコード表示ボタンをクリックすると，コードウィンドウが表示されます。Form1のコードとして，リスト1を入力してください。

④実行

実行メニューから[開始]を選択すると，プログラムが実行されます。



《写真①》VBを起動して「標準EXE」を選ぶ



《写真②》このようにフォームを設定しよう

ワンダースワンのソフトを自作しよう！



チャレンジ!! ワンダーウィッチ

ワンダースワン ホビープログラミングツール Wonder Witch ワンダーウィッチ

Challenge WonderWitch

第6回「BMPファイルでAVG作り」



ワンダースワン・ホビープログラミングツール
『ワンダーウィッチ（WonderWitch）』
定価16,800円（税別）
◆パッケージ内容
・PC-WonderSwan 接続ケーブル
（スワンケーブル，クロスケーブル）
・ワンダーウィッチ専用カートリッジ
・CD-ROM　・マニュアル
◆動作環境
機種：PC/AT 互換機
OS: Windows 98／Me／NT4.0／2000
CPU: Pentium 133MHz以上
メモリ：32MB以上（推奨64MB以上）
ディスプレイ：640×480，256色以上
シリアルポート：9600/38400bps
＊専用カートリッジのみ単体の購入も可能。
3,980円（税別）
◆製品について問い合わせ
wonderwitch-info@bandai.co.jp
◆通信販売について問い合わせ
netshop@bandai.co.jp

このコーナーでは，自由度の高さが魅力のホビープログラミングツール『ワンダーウィッチ』（以下WWと略）を紹介していきます!!　（文／松原拓也）

WWで画像を大量に出すには？

もし，ワンダーウィッチでアドベンチャー・ゲームを作ったとしたら，画面枚数に苦労しそうです。プログラム・サイズが64kバイトまでという制限のため，8kバイト程度の画像では8枚くらいで一杯になってしまいます。そこで画像データをファイルの形にして独立させる方法が考えられます。

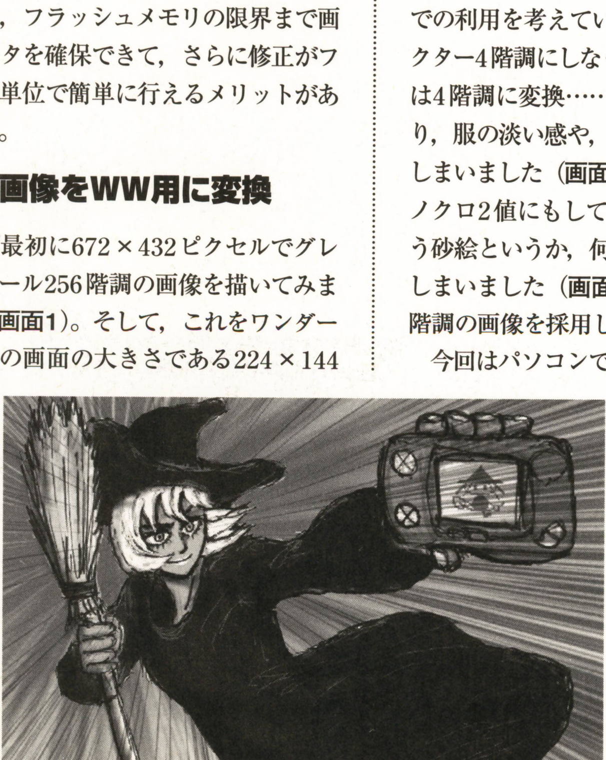
こうすれば，64kバイトの制限を気にせずに，フラッシュメモリの限界まで画像データを確保できて，さらに修正がファイル単位で簡単に行えるメリットがあります。

画像をWW用に変換

まず最初に672×432ピクセルでグレースケール256階調の画像を描いてみました（**画面1**）。そして，これをワンダースワンの画面の大きさである224×144ピクセルに（1/3に）縮小してみます。……あらら，見事にドットがつぶれてしまいました（**画面2**）。もう描いた絵がギャルなのか，オバサンなのか見分けがつきません。そして，この状態ではワンダースワンでは表示できませんので，階調（色数）を落とします。そこで，お絵かきソフトの色数変更機能を使って，16色に変換してみました（**画面3**）。これならまだ見分けがつく感じです。ワンダースワンカラーなら1キャラクター16色まで同時発色が可能ですから，このクオリティで再現されるはずです。

しかし今回は，ワンダースワンカラーではなく（モノクロの）ワンダースワンでの利用を考えていますので，1キャラクター4階調にしなくてはいけません。では4階調に変換……あららら，このとおり，服の淡い感や，微妙な表情が消えてしまいました（**画面4**）。もうヤケで，モノクロ2値にもしてみましょう。……もう砂絵というか，何かちがう絵になってしまいました（**画面5**）。そこで結局，4階調の画像を採用しました。

今回はパソコンで描いた絵をできるだけスムーズに移行させたいので，Windowsのペイントブラシなどで扱えるBMPファイルで保存したいと思います。しかし，BMPでは1ピクセルあたりのビット数が1bit（2色），4bit（16色），8bit（256色），24bit（16万色）の中からしか選べません。肝心の2bit（4色）がありませんので，とりあえず16色（4bit）で保存しましたが，データ的には無駄があります。そのため224×144の画像だと，16,248（16k）バイトものサイズになってしまいます。フラッシュメモリは最大384kバイトですから，24枚くらいの画像しか詰め込むことができません。画像データの節約方法を考える必要がありそうです。



▶《画面1》オリジナル画像（672×432ピクセル256階調）

BMPの読み込み

では，保存したBMPファイルをワンダーウィッチで読み込んでみましょう。ワンダーウィッチ特有の画面仕様の複雑さで半日ほどハマりましたが，どうにか完成しました。BMPファイルの表示用関数“fncBmpLoad”です（**リスト1**）。

使いかたは以下のとおりです。16色で保存した4階調のBMP画像“test.bmp”と“bmpload2.fx”をワンダーウィッチのフラッシュメモリ（プログラムエリア）に転送します。ワンダーウィッチでは大文字と小文字のファイル名を区別して扱いますので，ファイル名が“test.BMP”となっているとエラーになってしまいますので注意しましょう。

あとは“bmpload2.fx”を実行するだけです。液晶画面にうまく“test.bmp”の画像が表示されました（**画面6**）。

動作原理

WindowsのBMPファイルは以下のフォーマットで書き込まれています。

①ビットマップ・ヘッダー（14バイト）
……ビットマップファイルの基本的情

報が書かれています。

②ビットマップ・インフォ・ヘッダー（40バイト）……ビットマップ画像のピクセル数やデータ形式について書かれています。

③カラーテーブル（テーブル数×4バイト）……インデックスカラーによるパレット情報が書かれています。フルカラーの場合はカラーテーブルがありません。

④画像データ（？バイト）……画像のデータが一番下のラインから順番に格納されています。1ラインあたりのバイト数は4の倍数に統一しなくてはいけません。

自作した“fncBmpLoad”関数では，まずBMPファイルの情報を知るために“bmpheader”という構造体を使ってビットマップ・ヘッダーとビットマップ・インフォ・ヘッダー(合わせて54バイト)を読み込んでいます。そして，カラーテーブルの数を計算してから4バイトずつ“colortable”という構造体で読み込みます。Windowsでのカラーテーブルの値はRGBそれぞれ256階調ですから，32で割ってワンダースワンのパレット8階調(LCDカラー4色を8階調から選択できる)に合わせました。保存されているBMPは16色カラーのフォーマットですが，実質4色分しか使っていません。仮に4色以上のカラーコードがあっても無視するようにしました。それと，BMPの画像データは上下反転されていて，一番下のラインから書き込まれています。ワンダーウィッチではキャラクターを登録するとき，“font_set_colordata”関数を使います。キャラクターの登録は8×8ピクセル単位でなくてはいけませんので，画像データを一旦メモリに入れてから処理するようにしました。

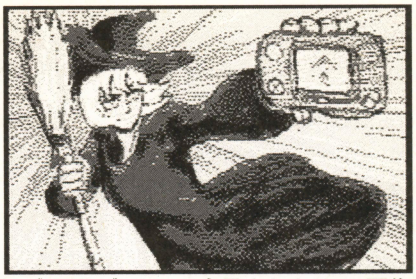
簡易アドベンチャー・ゲーム

今回作った関数“fncBmpLoad”でアドベンチャー·ゲームもどきの“quteavg.fx”を作ってみました。アドベンチャー・ゲームっぽい画面構成にするため，画像を208×104ピクセルに縮めました（26×13＝338キャラクター，画像ファイルは10kバイト程度)。そして，画面下にテキスト表示用の窓を設けました。テキスト表示のエリアは「text_window_init」という関数で初期化します。

たとえば，

text_window_init(1 ,15 ,26 ,2 ,339);

とすれば（1,15）の位置から26×2キャラクターの大きさでテキスト領域が確保され，キャラクター番号339からテキスト用キャラクターが割り振られます。あと，キャラクター番号338は画面を囲うレンガ模様に割り当てました。



▲《画面6》WWに表示されたBMP画像

このプログラムは**リスト2**を見てのとおり，4枚のBMPをコマンドに応じて切りかえるだけの簡単なプログラムです。場面のジャンプは“switch”命令でシーケンスを変えながらループしています。しかし，この方法だと“case”が増えすぎて大規模なアドベンチャー・ゲーム作りには向いていません。そこで，シナリオをスクリプト化（オリジナルな言語を作る）するのが正解かと思います。

他に改造の余地としては，透明色を使って人物と背景を分離表示させてみたり，圧縮できる画像フォーマットを採用してみたり，スクリーンの高速切り替えによる半透明表示・8階調表示をさせてみたり，いろいろ面白いことができそうです。

＊ここで紹介したプログラムはすべて，マイコンBASIC Magzineの公式WEBサイトからダウンロードできます。
http://www.basicmagazine.net/



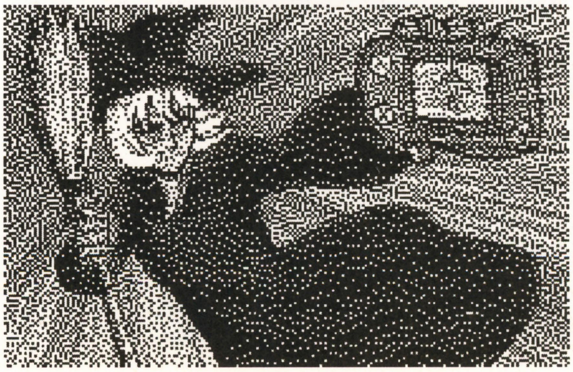
▶《画面2》224×144ピクセル256色



◀《画面3》224×144ピクセル16色



▶《画面4》224×144ピクセル4色



◀《画面5》224×144ピクセル2色

《リスト1》BMPファイル表示プログラム

```
/*  16色BMPファイルを4階調で表示  by 松原拓也 */

#include <stdio.h>
#include <sys/bios.h>
#include <sys/fcntl.h>
#include <stdlib.h>

static BYTE cBmpdata[(224*144)/2]; /*画像バッファ*/

int fncBmpLoad(char *pName);    /*BMPファイル表示関数*/

/*-----------------------メイン-------*/
void main(int argc, char *argv[])
{
    /* LCD階調データ初期化 */
    /*（カラー番号000-011のLCD階調, カラー番号100-111のLCD階調 ）*/
    lcd_set_color(0x6420, 0xfca8);
    display_control(DCM_SCR2);  /*スクリーン2表示*/

    fncBmpLoad("test.bmp");  /*BMP表示関数*/

    key_wait();
}

/*------------------------------*/

typedef struct {     /*ビットマップ（インフォ）ヘッダー  */
    WORD wID;         /*+0 ファイルのID 'BM' */
    long lFsize;      /*+2 ファイルのサイズ[バイト数] */
    long lReserved;   /*+6 予約 */
    long lHsize;      /*+10 ヘッダのサイズ[バイト数] */
    long lIsize;      /*+14 インフォヘッダのサイズ[バイト数]
*/
    long lWidth;      /*+18 画像の幅[ピクセル数] */
    long lHeight;     /*+22 画像の高さ[ピクセル数] */
    WORD wPlane;      /*+26 プレーン数 */
    WORD wBitCount;   /*+28 ピクセルあたりのビット数 */
    long lComp;       /*+30 圧縮方式 */
    long lSizeImage;  /*+34 イメージのサイズ */
    long lXPMeter;    /*+38 X方向の解像度 */
    long lYPMeter;    /*+42 Y方向の解像度 */
    long lClrUsed;    /*+46 使用している色数 */
    long lClrImp;     /*+50 重要な色数 */
} bmpheader;          /*全54バイト*/

typedef struct {     /* カラーテーブル */
    BYTE bR;         /*+0 赤 */
    BYTE bG;         /*+1 緑 */
    BYTE bB;         /*+2 青 */
    BYTE bReserved;  /*+3 予約 */
} colortable;        /* 全4バイト */

/*-------------------------------------*/
/*4bitカラー専用、BMPファイル4階調表示関数*/
/*引数  char *name   ファイル名*/
int fncBmpLoad(char *pName)
{
    #define CPN 0            /*キャラクターパレットナンバー*/
    #define CHR_PIX     8   /*1キャラクター1辺のピクセル数*/
    #define PIX_BIT     2   /*1ピクセルあたりのビット数(4階調)*/
    #define BMP_BPP     4   /*BMPファイル側のbit/pixel*/
    #define BYTE_BIT    8   /*1バイトのビット数*/
    #define PIX_BYTE (BYTE_BIT/BMP_BPP) /*BMPファイル1バイトあたりのピクセル数*/

    char cTmp[8*2]; /*キャラクター定義用テンポラリ*/
    bmpheader bh;   /*ビットマップヘッダー*/
    colortable ct;  /*カラーテーブル*/
    int iCnt;       /*汎用カウンタ*/
    int iChn;       /*キャラクター番号*/
    long lOffset;   /*画像データオフセット値*/
    long lBytepl;   /*1ラインあたりのバイト数*/
    int x,y,x1,y1; /*描画座標*/
    int iCol,iArg; /*カラーテーブル用テンポラリ*/
    char cH,cL;  /*BMPデータテンポラリ*/
    BYTE bCol;   /*BMPデータテンポラリ*/
    int iFd;     /*ファイルディスクリプタ*/

    if((iFd = open(pName, FMODE_R, 0)) < 0)
    {
        return FALSE;
    }else{
        read(iFd ,(char far *)&bh ,sizeof(bh));  /*ヘッダー読込み*/

        /*カラーテーブル数を計算*/
        bh.lClrUsed=(bh.lHsize - sizeof(bh))/sizeof(colortable);

        iArg=0;
        for(iCol=0 ;iCol<bh.lClrUsed ;iCol++)
        {
            read(iFd ,(char far *)&ct ,sizeof(ct));  /*カラーテーブル読込み*/
            if(iCol < 4)
            { /* 16色のうち最初の4色だけ採用 */
                iArg = iArg << 4;
                /* LCDカラー8階調 ← BMP256階調 変換*/
                iArg |= (ct.bR / (256 / 8));
            }
        }
        palette_set_color(CPN ,iArg);  /*パレット設定(00,01,10,11 LCDカラー番号)*/

        read(iFd ,(char far *)cBmpdata ,sizeof(cBmpdata));  /*画像データ読込み*/
        close(iFd);

        lBytepl = bh.lWidth / PIX_BYTE;  /*1ラインあたりのバイト数*/

        iChn=0;
        for(y=0 ;y < bh.lHeight ;y+=CHR_PIX)
        {
            for(x=0 ;x < bh.lWidth ;x+=CHR_PIX)
            {
                lOffset = ((bh.lHeight-(y+CHR_PIX))*lBytepl)+(x/PIX_BYTE);

                iCnt=0;
                for(y1=CHR_PIX-1 ;y1>=0 ;y1--)
                {
                    cH=0;
                    cL=0;
                    for(x1=0 ;x1<CHR_PIX ;x1++)
                    {
```

```
                bCol = cBmpdata[lOffset+(lBytepl *
y1)+(x1/PIX_BYTE)];

                if((x1 & 1)==0)
                    bCol = (bCol >> BMP_BPP)& 0xf;
/*上位*/
                else
                    bCol = bCol & 0xf;    /*下位*/

                bCol &= 3;    /*4以上のカラーコードを無視
*/

                if(bCol & 2)
                    cH |= (0x80 >> x1);   /*カラー番号
上位*/

                if(bCol & 1)
                    cL |= (0x80 >> x1);   /*カラー番号
下位*/
            }
            cTmp[iCnt++]=cL;
            cTmp[iCnt++]=cH;
        }
        font_set_colordata(iChn ,1 ,cTmp);  /*キャ
ラクター設定*/
        screen_fill_char(SCREEN2 ,x/CHR_PIX
,y/CHR_PIX ,1 ,1
                    ,iChn | (CPN  <<
CFSFT_PALETTE));  /*スクリーン描画*/

        iChn++; /* キャラクター番号+1 */
      }
    }
  }
  return TRUE;  /*正常終了*/
```

《リスト2》メイン・プログラムの一部。ファイル単位の画像の呼び出しに成功している

```
    iSeq=0;
    for(;;)
    {
        switch(iSeq)
        {
        case 0:
            fncBmpLoad(1 ,1 ,"gazou1.bmp");   /*BMP表示関数
*/
            if((iSel=fncCommand("キュートちゃんの冒険"
,"START" ,"")) == -1)
                return;

            iSeq=1;
            break;
        case 1:
            fncBmpLoad(1 ,1 ,"gazou2.bmp");   /*BMP表示関数
*/
            if((iSel=fncCommand("カキがたおれている" ,"ふみつ
ぶす" ,"たすける")) == -1)
                return;

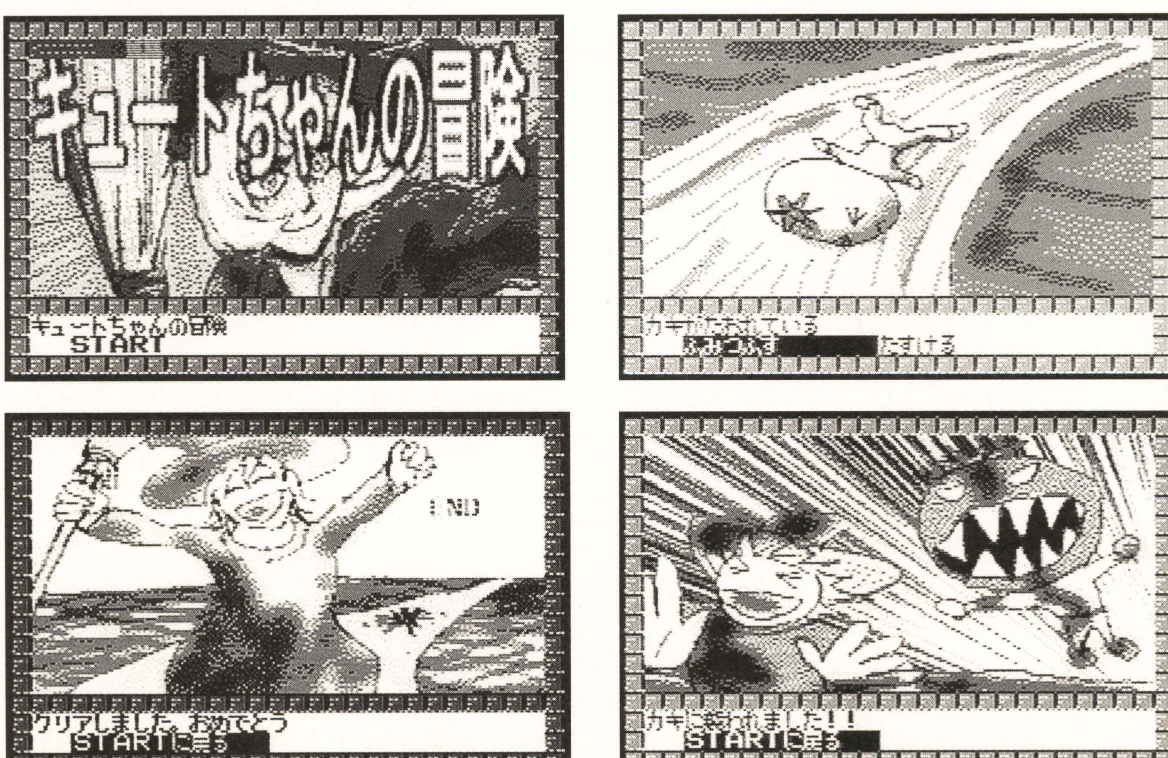
            if(iSel == 0)
                iSeq=3;
            else
                iSeq=2;

            break;
        case 2:
            fncBmpLoad(1 ,1 ,"gazou3.bmp");   /*BMP表示関数
*/
            if((iSel=fncCommand("カキに襲われました!!"
,"STARTに戻る" ,"")) == -1)
                return;

            iSeq=0;
            break;

        case 3:
            fncBmpLoad(1 ,1 ,"gazou4.bmp");   /*BMP表示関数
*/
            if((iSel=fncCommand("クリアしました。おめでとう"
,"STARTに戻る" ,"")) == -1)
                return;

            iSeq=0;
            break;
        }
    }
```



《画面7》 **"fncBmpLoad"の使用例として作ったアドベンチャー・ゲームもどき**

Catlikeの もっと身近にプログラミング！

第3話 アクション・ゲーム編 その5 高さと重力の微妙な関係

万有引力を見つけ出した，かの人はやっぱり偉かったのですよ。これがなければアクション・ゲームは存在し得ないのですよ。今回の高さと重力のお話で，プログラムの世界に引きずり込まれてくださいな。

さくらの花びら舞う～

新学期！　気持ちも身体もリフレッシュ！　ほら，ベーマガだってリフレッシュ，プログラムに関して突っ込んで突っ込んで突っ込みまくる本へと生まれ変わりました！　catlikeの連載だって，ほら！

……何にも変わってないですね，ハイ。この連載はいまだに昨年度の話を引きずってたりするのですよ。全然心機一転という感じじゃないのです。そもそもアクション・ゲーム編は前世紀から続いている話題で，そろそろスパートかけなきゃいけない時期かなぁとも思っちゃったりするわけです。

そんなわけで，ちょっと古臭いけれど，まだまだ現役で使えること保証付きなこの連載，今回もよろしくお付き合いくださいませ。

あと，残っている話題は何かな？

アクション・ゲームに欠かせないのはキャラの動きと背景処理ということで，前回までそれぞれのポイントについてお話をしてきました。で，パーツは単独では成り立たないからパーツという名前を持っているわけで，今回はこの二つを融合するときに必要な処理，背景とキャラクターの関連する判定を考えてみます。

また，もうひとつ。アクション・ゲームで重要な処理である重力についても，簡単に実現する方法を紹介。この方法，知っていると知らないとじゃ，書くプログラム量が雲泥の差になったりするので，簡単なことですけれど知ってて損はないですよ。

キャラ描画は下から上へ!?

背景とキャラクターの絡むお話の前に，今回の大前提となる，描画方法について書かせていただきますね。

画面上に配置されるパーツ…背景のチップもそうですし，その上で動き回るキャラクター，マップ上の障害物などもこれにあたりますが，その描画方法はどのように行うのでしょうか。

描画というのは通常，「描画元画像」と「描画先の場所」のセットで成り立っています。描画元画像を描画先に（必要があれば抜き色を処理して）転送してやり，その処理を全パーツに対して行うことでゲーム画面が完成します。さて，ここまでは当たり前の話。ところでみなさん，「描画先の場所」はどのような情報で表現していますか？

これはCOPYやBltなどの矩形転送命令のパラメータを思い出すと，すぐに答えが見つかります。描画先の場所は（x,y）という座標で表現されています。この場合，通常（x,y）は，描画先矩形の左上を指定しています。ということで，ゲーム中で保持し処理するデータも，この形に合わせて，描画先の左上の座標を各パーツに持っているのではないでしょうか。

アドベンチャー・ゲームなど，各パーツの「高さ」がない画面構成ならばそれで問題ありません。しかし，今回はアクション・ゲーム。しかもサイドビューの画面ということで，高さが密接に関係しています。また，ちょっと斜め上から見下ろすような，フィールドタイプのマップ画面でも，たとえば，主人公と生えている木の背がちがうように，高さが関係しています。

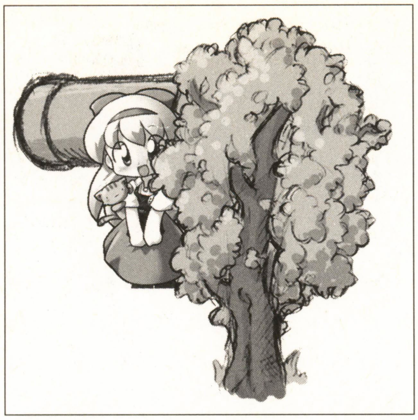
このような画面を構成する場合は，パーツを「下から上に」描画すると，上下

筆者紹介

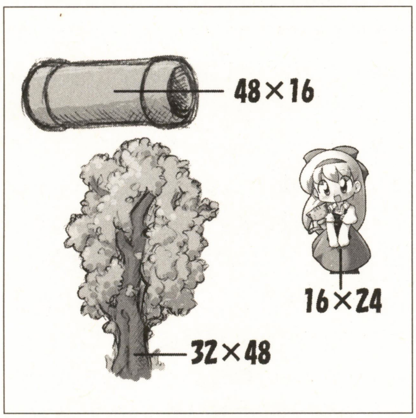
catlikeホームページ
http://catlike.marchen.to/
このところ更新する話題がない…と思いきや，こそこそと新企画を準備しています。「めるへんうぉーかー」とはまたちがったcatlikeの作品，ホームページを中心に盛り上げていく予定ですので，たまーにチェックしてくれるとうれしいな。

文：まかべひろし
ずっと使っていた愛用のPHS「DataScope」から，今話題のfeelH"に機種交換しました。最近のPHSは高機能なんですねえ…。ボタンの少ない中，多機能さにおぼれてしまいそう。親指がマッハで動く女子高生に負けないよう，日々精進なのです。

絵：桜部のとす
だんだん付けペンも慣れてきた……かな（^^;　今回，桜の絵はちょっとガンバってみたつもりです。PhotoShop6で塗ったんだけど，レイヤー枚数数えてみたら111枚もありましたよ……効率悪いね。



《第1図》土管とキャラクターと木の画像。最終的にこんな構成を目指す



《第2図》第1図で使用する各パーツのサイズ

《第1表》左上を起点とした各パーツの描画先座標

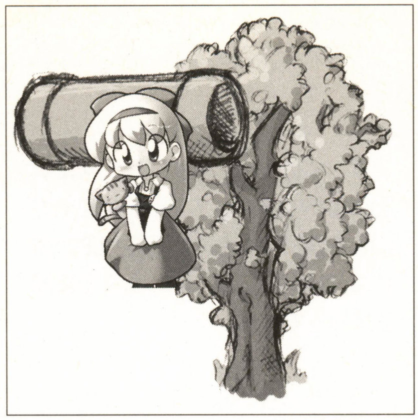
パーツ名	描画先座標
土　　管	(8, 8)
キャラクター	(16, 16)
木	(24, 0)

関係を上手く表現することができます。つまり座標を，キャラクターの足元を指定するような形にしてやるとよいのです。

実際に**第1図**の画面を構成したいと思います。ここではわかりやすいようにRPGのマップ画面を想定しています。

第1図は，一番奥に土管があり，その手前にキャラクター，さらにその手前に背の高い木があるのがわかると思います。それらを構成しているパーツは，**第2図**のような感じで，幅も高さもそれぞればらばらのサイズです。

さて，**第2図**の各パーツの描画先座標が，アドベンチャー・ゲームのように左上を起点とした座標で表現されていた場合を考えてみましょう。各パーツの描画先座標は，**第1表**のものとします。この情報をもとに，画面にパーツを描画していきます。パーツは描画された順に上に重なっていくものとします。描画の順番は，手前…つまりY座標が下にあるもののほうが，上に重なって表示されるわけですから，Y座標が小さい順番に描画します。



《第3図》第1図のまちがった重ねかた（第1表をもとに）。土管＆キャラクターが木より前にきている

第2図の各パーツが持つ描画先座標の，Y座標にだけ注目してください。描画先は左上を起点としているわけですから，Y座標は小さい順に，「木＜土管＜キャラクター」ということになります。この順番に描画を行うと，**第3図**のように，一番背の高い木が一番奥に描画され，その手前に土管，キャラクターという順番になります。この画面では，キャラクターと土管は，地に足がついていないような印象を受けます。

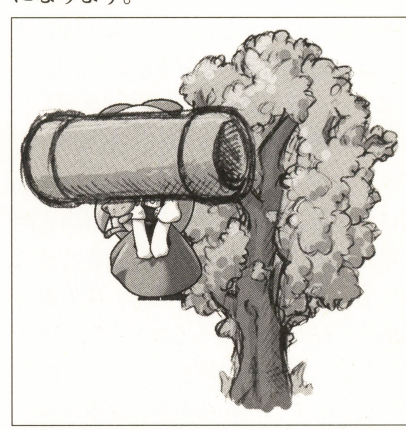
また，土管のY座標をちょっと下にずらして，キャラクターに近づけてみましょう。座標は**第2表**のような感じです。今まで16離れていた土管が，キャラクターに8近づいた形になります。これも同じく，左上起点で描画してみます。すると，**第4図**のようになります。

この場合，Y座標順ですと，「木＜土管＝キャラクター」という順番に描画することになりますが，あれ，土管とキャラクターのY座標が同じです。どちらを先に描画したらよいのか悩んでしまいます。キャラクターのほうが背が8だけ高いのですから，土管とキャラクターの立ち位置としては問題ないのですが，左上起点で描画を行うとこのような問題が起きてしまいます。

では，前述のように，描画先起点を下に持ってきたらどうでしょう。とりあえず左右は考えず，起点をそのまま左下に持ってくることにします。**第1表**と同じ場所に表示する場合，左下起点のときは**第3表**のような配置になります。

左上起点のときと同じように，Y座標だけに注目してください。描画の順番は「土管＜キャラクター＜木」となります。この順番なら正しく**第1図**のように表示されます。ただし，実際の矩形転送命令であるCOPYないしBltは，転送先を左上起点で指定することが基本ですので，描画先座標のYから描画するパーツの高さを引いたもの，つまり左上起点に変換してからパラメータを指定してください。

このようにすることで，ちゃんと地に足がついたパーツ表示を行うことが可能です。先の問題であった，Y座標を同一にした場合の表示なのですが，その場合，同じ土地に二つのパーツが重なっているという形になり，ゲーム上としてもおかしいデータになってしまいます。通常，同じ土地に二つ以上のパーツが重なって置かれるということはありませんので，この問題は考える必要はないということになります。



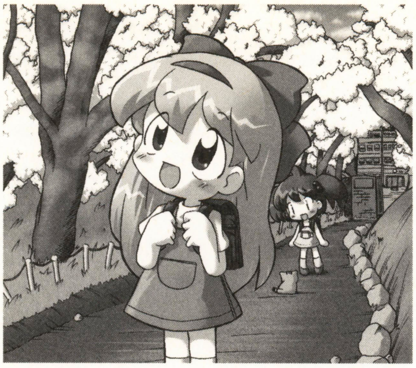
《第4図》第1図のまちがった重ねかた（第2表をもとに）。土管＝キャラクターで，しかも土管が上になっている

《第2表》左上起点で土管だけ動かした場合

パーツ名	描画先座標
土　　管	(8, 16)
キャラクター	(16, 16)
木	(24, 0)

《第3表》左下を起点とした各パーツの描画先座標

パーツ名	描画先座標
土　　管	(8, 24)
キャラクター	(16, 40)
木	(24, 48)



下を起点とし，下から上に向かって描画するという方法を取ることで，高さの異なるさまざまなパーツを無理なく表示させせることができるわけです。そしてそれは，サイドビューのアクション・ゲームでも同じこと。なぜならアクション・ゲームは，RPGのマップ以上に「高さ」に意味があるからです。

重力処理は発想の転換で

画面を見れば，サイドビュー・アクションにおいて，高さがあるのは明白です。サイドビューという視点は，何より高さを大事にした見方。反対に言えば，高さの概念を必要としないゲームならば，サイドビューを採用する意味がありません。

で，この視点において，プログラミングで一番難航しそうなのが，重力の存在です。ボクたちの世界でも重力というものはもちろんあって，常に下方向に（正確には地球の中心に向かって）引き寄せられています。ゲームの中でも，重力がある場合，床がない場所では下方向に落ちていくという処理が必要になってきます。

…と，この言いかただと，プログラムの処理方法に誤解を受けるかもしれませんね。上の文章をそのままとらえると，「床がない」ことを判定して，それから「下に落ちる」処理をコーディングするものだと思ってしまいそうです。けれど，その方法でプログラムを書くと，意外と面倒なことになってしまいます。改めて，現実世界を見直してみてください。ボクたちが立っていて，下に落ちていかないのはナゼでしょう。床があるから？　それは正しい認識です。ですが，床の上に立っているからと言って，重力がなくなっているのかと言えば，それはちがいます。床があってもなくても，ボクたちは重力の影響を受けていることになるのです。

この考えをそのままゲームに当てはめると，こうなります。

> **すべてのキャラクターは，常に重力の影響を受け，Y座標を毎回下方向に加算する。ただしその結果，床にめり込む場合は，床の上までに補正すべきである。**

プログラムもこのようにしてコーディングすることで，非常にシンプルかつ簡単になります。後述の，マップチップとの衝突判定に補正ルーチンを作ることで，床の上に座標を補正するルーチンさえもいらなくなり，重力処理はただ単に毎回Y座標を下方向に加算するだけという単純な内容で実現可能です。

チップにフラグで衝突判定

さて。今回のトリは，背景表示とキャラクター処理の絡みです。前回のお話で，背景をマップチップを敷き詰めることで表現するということを書きました。このチップ単位で，キャラクターとの衝突判定を行おうと思います。

と，その前に前回のおさらいを簡単に。前回，背景をマップチップで描こうという話でした。これは，アクションだけでなくいわゆるRPGのマップのように，画面をマス目で区切って番号を振り，そのマス目の番号に準じたマップチップを描画することで，背景を作成するという方法です。これによりいくつもの画面データを，マップチップの各画像と，チップの組み合わせデータだけで済ますことができ，メモリ的にも少量で収まります。

このような方法で表示された背景の上にキャラクター画像が乗るわけなのですが，背景がタダの絵ではゲームとしては困ってしまいます。サイドビュー・アクションなのですから，背景には床があったり壁があったりと，いろいろな仕掛けが施されているものなのです。

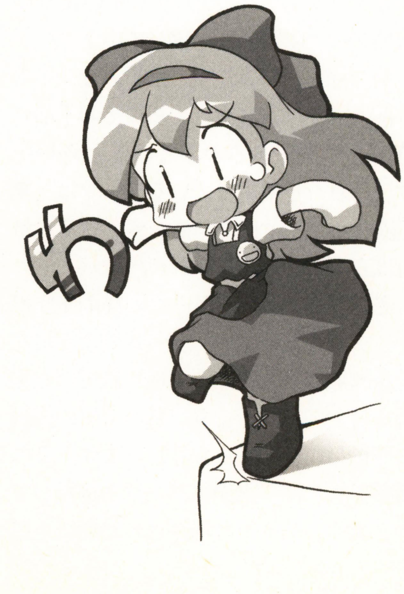
そこで，前回マップチップ番号に残した余剰分が役に立ちます。前回のお話では，マス目の中の番号を16bit数値で用意しているにもかかわらず，0～511という，512種類をマップチップ種類の最大数としていました。511という数値は9bitで表現することができてしまうので，残りの7bitが余剰分となってしまいます。ここの余剰分に，ただの絵としての背景ではない，特別な「意味」を持たせることにします。これを特殊ビットと呼ぶことにしましょう。

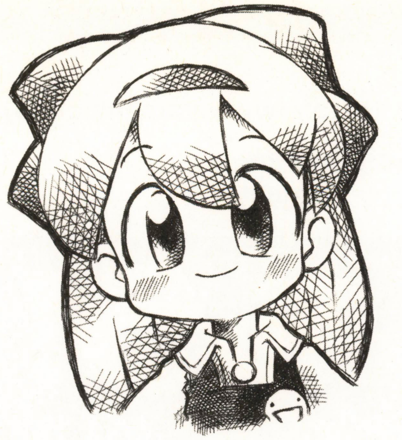
たとえば，必ず必要になるのが，そのマップチップを通過できるか否か。これは「Yes」か「No」かだけなので，1bitで表現することができます。ここでは最上位（第15）bitが1の場合，そのマップチップは通過できないものとしましょう。

この通過できないマップチップは，他のキャラクターとの衝突判定と同じように，矩形で処理をします。ただし「通過できない」ための処理ですから，もしこのパーツと衝突した場合，そのキャラクターの座標は通過できないパーツのすぐ隣に補正してやらなくてはいけません。また，このとき，上下左右どちらに補正するかというのも重要になってきます。キャラクターの移動前と移動後の座標を見比べて，補正の方向を決めてやるといいでしょう。

通過できないマップチップとキャラクターの衝突判定および補正の処理が無事終われば，床を作ることができます。階段状のように最上位bitを1にしていけば，高さのちがう地形も表現することができますね。キャラクターの描画座標が左下起点になっていれば，ちょうど床の上にたっているように画面上では表現できるわけです。

おっと。書き忘れていました。マップ





チップ番号の下位9bitのみをチップの画像番号とするわけで，上位7bitは表示だけのときには必要ありません。下位9bitのみを生かすために，チップ番号に01FF（16進数）でANDのビット演算をかけてから使います。こうすることで上位7bitは必ず0になり，特殊ビットがなんであれ，正しくマップチップを転送することができます。

前回のリストとほとんど変わりませんが，転送部分のサンプル・リストを掲載しておきます（**リスト1**）。

《第4表》リスト1のプログラムの前提条件

- マップチップのサイズは16dot×16dot
- マップチップは最大512種類
- マップ画面のサイズは640dot×480dot
- マップ全体は1000×800パーツある
- マップチップの元画像は，512dot×256dotの中に32×16チップで敷き詰められている

《リスト1》マップチップの転送プログラム・リスト

```
short nMapData[800][1000];        // マップデータ(最大512チップ..データ的には65536チップまで)
                                  // この中にはあらかじめ配置データを入れておく

/* マップ表示関数.
** nMapX : 表示元 X (一番左上)、ドット単位
** nMapY : 表示元 Y (一番左上)、ドット単位
*/
void MapDraw( short nDotX, short nDotY ) {

    short nMapX = nDotX /16;
    short nMapY = nDotY /16;
    short nSubX = nDotX %16;
    short nSubY = nDotY %16;

    for ( int nY = 0-1; nY < 480/16+1; nY++ ) {

        for ( int nX = 0-1; nX < 640/16+1; nX++ ) {

            // nChipに表示したいチップ番号(下位9bitのみ生かす)
            short nChip = nMapData[ nMapY + nY ][ nMapX + nX ] & 0x1ff;

            // マップチップ画像の転送
            ChipBlt( nX * 16 + nSubX, nY * 16 + nSubY, 16, 16, ( nChip % 32 ) * 16, ( nChip / 32 ) * 16 );

        }

    }

}
/** 画像描画関数 ChipBlt() の仕様は以下の通りとする ***

内容：
マップチップ元画像の ( nSrcX, nSrcY ) から、 幅:nWidth, 高さ:nHeight 分の画像を、画面 ( nDestX,
nDestY ) へ転送する.
クリッピング（画面端からはみ出した分は描画しない）処理ができること

定義：
void ChipBlt(
    int nDestX,         // 転送先 X 座標
    int nDestY,         // 転送先 Y 座標
    int nWidth,         // 転送幅
    int nHeight,  // 転送高さ
    int nSrcX,          // 転送元 X 座標
    int nSrcY     // 転送元 Y 座標
);

*******************************************************/
```

あとは全体をまとめるだけ！

アクション・ゲーム編と銘打って，つまづきそうなポイントに絞っての紹介を5回にわたって書いてきました。以前のアドベンチャー・ゲーム編とはちがい，キャラクターを動かすこと，その処理をいかに行うかという部分を中心に紹介してきましたが，いかがだったでしょうか。アクション・ゲームを作り始めて困ったときの参考になればいいな，と思っています。

アクション編の取りこぼしがなければ，次回から第4話として，新しいジャンルの話題を取り上げていきたいと思います。みなさんからのお便りやアンケートはがきにあった，興味のありそうなジャンルのお話をしていきますね。もしくは，「これについて書いてほしい！」という要望がありましたら，アンケートのはじっこにちょこっと書いておくか，ベーマガ編集部までご要望くださいませ。

catlike最新情報

「めるへんうぉーかーAlice」もひと段落し，やっと休める～……と思ったのもつかの間，以前から内々で話していた新企画がついに動き始めてしまいました。今度の企画は，より多くの人に遊んでもらおうと，より簡単に作品を入手してもらえる方法を考えています。この記事を書いている段階ではまだ，シナリオ担当の人と密接な打ち合わせを繰り返して，キャラクターや世界観を固めている状態なんですけれどね。それでもゲームシステムもほぼ決まり，キャラクターのイメージもぼつぼつと出来上がり，発表予定の4月までにダッシュするぞーという感じになってきました。

まだ内容は秘密ですけれど，Windows用のアドベンチャー・ゲーム，しかも全12話構成であるということだけ，公開しておきましょう。来月号までには，画面写真あたりまで掲載できるといいな。

ベーマガ上でも連携企画ができないか，とひそかにもくろんでいたりするので，期待して待っていてくださいませ。

DTM Art Studio

パソコンで音楽をたのしもう!

協力
ヤマハ(http://www.yamaha.co.jp)

Text&SoundData
大川ゴウ／幸田英樹

このコーナーは，芸大生が体験したDTMの基本，応用，実践を紹介するコーナーです

音で表現する楽しみ

目には見えない音の世界へようこそ！みなさんはふだんどんな音楽を好んで聴いていますか？音楽と一言で言ってもJポップ，洋楽，ジャズ，クラッシク，演歌などいろいろと種類がありますよね～。つい数年前から音楽を聴くだけでなくカラオケで歌うことでストレスを解消するということがあたりまえになり，最近ではケータイの着メロを自分で打ち込んだり，個性的なオリジナル着メロを作曲？している人も見かけます。

しかし着メロブックを見ながらケータイに打ち込むだけならともかく，オリジナルの着メロなんてどうやって作ったんでしょうね～？やはりオリジナル曲を作曲できるくらいだから著名な作曲家のもとで学んだ人ばかりだったのでしょうか？いえ，そうではありません！作曲とはいえすべての人が音符を読めてピアノを弾きながら作曲しているとは限らないのです。中には楽器の演奏経験もまったくない音楽のシロウトの人でも，パソコンの力を利用することで，譜面とピアノを用いて作曲した作品に引けをとらない作品を制作している人もたくさんいます。

そこでこのコーナーではふだんから音で表現することを専門に学ぶ私たちがDTMを通じてみなさんに聴く楽しみ，歌う楽しみ以外にオリジナル曲を作って自分を表現する楽しみを加えてもらうため，毎回便利なソフトを紹介し，楽器をまったくさわったことのない人や音符が読めない人でも音を使って楽しめるようにわかりやすく説明していこうと思います。

それではさっそく「だれでも30分で作曲できる！」でおなじみのYAMAHA「めちゃらく作曲名人」を使ってはじめてみましょう。

筆者紹介



大川ゴウ：
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽制作コース（作曲専攻）3回生

こんにちは～！みなさんはじめまして，もうすっかり春ですよね～。自分の作った曲でうつりゆく季節を表現できたらなぁ～と思う今日この頃です。これから1年間 DTM（デスクトップミュージック）を通じてお互い成長していきましょう。



幸田英樹：
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽工学コース（音楽工学専攻）3回生

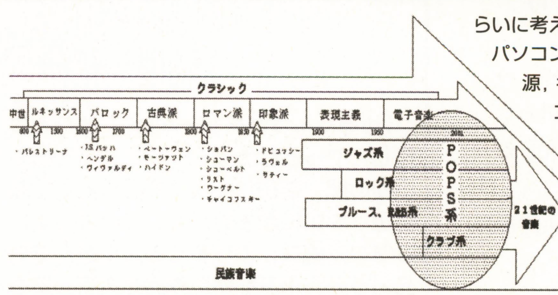
はじめまして～♪芸大生やってる幸田といいます。今回は1年間という長い期間のなかで 初心者の方から熟練者の方までが満足できる企画を考えてます。最後まで一緒にがんばりましょう！

■音楽のスタイル

音楽は時代や場所によっていろいろなスタイルがあります。ここではふだんみんなが好んで聴いている音楽の歴史的位置やジャンルを下の図でおおざっぱに確認しておきましょう。

…とまぁ日ごろ何気なく聴いている音楽も西洋音楽を筆頭にさまざまな時代背景や他芸術などとの影響があって，現在の形（かなり複雑）になったわけですね。

各時代やスタイル別に聴き比べをしてその雰囲気のちがいや，自分の好きなスタイル特有のパターンなどを知っておくと，そのイメージがそのまま作曲のネタになりDTMをするうえでも大きな助けとなりますよ。



■DTMとは？

DTMとは，デスク・トップ・ミュージックの略で，パソコンを使って本格的な音楽を楽しもうということ。文字どおり，机の上で音楽をやろうぐらいに考えてもらってもOKです。必要な機材は，パソコンのほかに，MIDIインターフェース，音源，キーボード，シーケンスソフトなど。レコーディングスタジオなどの高価な機材を使用しなくても，それと同等の楽曲が制作できるんだからすばらしいじゃないですか。

「めちゃらく作曲名人」を解説する前にDTMの基本的知識から解説していこうと思います。

DTMに興味を持ちはじめた人なら必ずといっていいほど聞くGM音源，GS音源，XG音源，シーケンサといった言葉，別に知らなくても何の支障もないのですが，聞き流すのも何か気持ちが悪いという人のために，ここでは簡単に説明してみ

YAMAHA「めちゃらく作曲名人」～SETUP編～

「めちゃらく作曲名人」って？

YAMAHA「めちゃらく作曲名人」は今までにはなかった新感覚作曲ソフトです。難しい音楽知識などはまったく必要とせず，スロットマシンを使っての伴奏・メロディ・アレンジをしてしまう，とってもユニークな発想から誕生したソフトです。

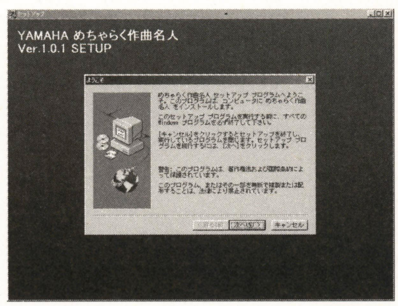
今まで曲を作れないでいた人はもちろんのこと，ゲーム好きな人たちにも楽しんで使うことができます。

「めちゃらく作曲名人」のインストール

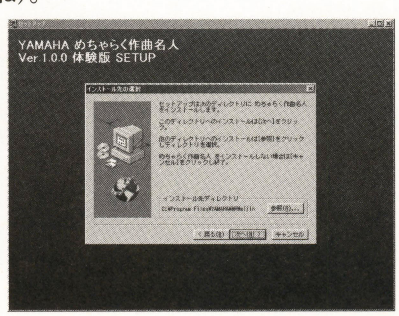
＊MRMjin_＊というフォルダの中からsetup.exeをダブルクリックします。セットアップ準備がはじまり，つぎのような画面が現れます。



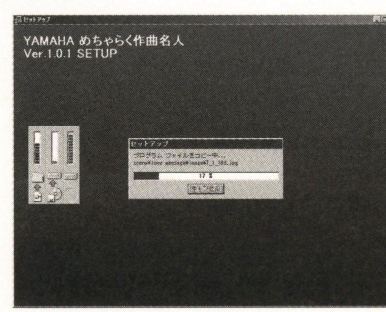
・「ようこそ」っという画面になりますがここでは「次へ」を選択しよう。



・「インストール先の選択」ここでも「次へ」を押します（この場合，パソコン側が選択してくれた場所でまったく問題ありませんが，もし自分で選択したい場合は「参照」を押してくださいね)。



・インストールが開始され。画面ではインストールされている画面が表示されます。

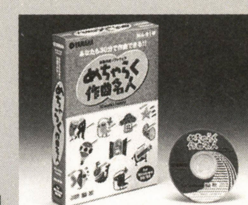


製品仕様

●CD-ROM（「めちゃらく作曲名人」，ソフトシンセサイザ「S-YG20」，インターネットブラウザソフト用MIDIプラグインソフトウエア「MIDPLUG」，ヤマハCBXドライバー収録）
●取扱説明書

動作環境

●対応パソコン：NEC PC-98シリーズ，IBM-PC／AT並びにその完全な互換機
●対応OS：WindowsMe／98／95
●CPU：Pentium-100MHz以上（ソフトシンセサイザ使用時はMMX Pentium-166MHz以上）
●実装メモリ：32MB以上
●ハードディスク必要容量：60MB以上
●音源：同梱ソフトシンセサイザまたはXG対応MIDI音源機器
●ディスプレイ：800×600ドット，16ビットHigh Color以上
●必要機器：マウス，ハードディスク，2倍速以上のCD-ROMドライブ



9,800円

ようと思います。

GM：MIDIデータをどの機種で再生してもきちんと再生されるように音色番号ごとに割り振られる楽器の種類を統一するための規格で，このGM規格で作られたデータをGM対応の機種で再生すればどのメーカーであろうと想定された音色で鳴ります。互換性が非常に高いため，インターネット配信でも使われます。

GS：ローランドが提唱する規格。GMと同様でGMを基本にオリジナル音色も増え，それ以外でもいくつかの機能の統一化がはかられています。

XG：ヤマハが提唱する規格で，GSをさらに柔軟に拡張するように作られています。規格の統一化はエフェクタをはじめ拡張NIDI機器にまで及び，着実に対応MIDIデータも増え始めている期待の規格です。

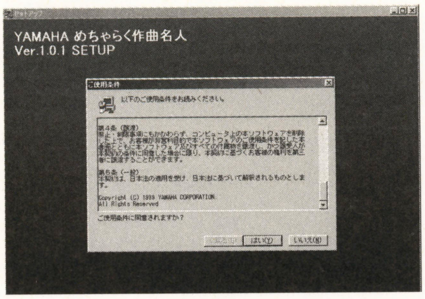
まとめ：要するにこれらは規格です。GMといった規格ではもの足りないので各会社がその上に独自の音なり，拡張機能なりをつけたのがXGやGSといったモノです。

MIDI：Musical Instrument Digital Interfaceの略。メーカーや機種のちがいを乗り越えて，お互いのデータをやりとりできる世界共通の規格のことで，MIDI規格で作られた機材同士ならデータの転送や同期が可能になります。

シーケンサ：一連の動作を連続的に制御する機構のこと。シンセサイザの周辺機器で，自動演奏をする装置のことを指します。現在ではMIDIによるデジタル・シーケンサが普及してソフト上で制御できるものもあります。そのレコーディング方法として，ステップ・リアルタイム・レコーディングがあり，入力後のデータに関しては思いのままに加工が可能。またMIDIデータとオーディオデータ（歌，ギターなど）を同時再生できるものまであります。

まとめ：以前のシンセサイザ（アナログ・シンセサイザ）は，今では当たり前の音源から音源へのデータのやり取りが不可能でした。そしてこれではダメだということで，統一した規格を決めて，すべてに互換性を持たせようと決めたのがMIDIです。

・［ご使用条件］が表示されるので，よく読んで「はい」をクリックしよう。



・セットアップ完了というメッセージが表示されましたら［OK］をクリックしてください。

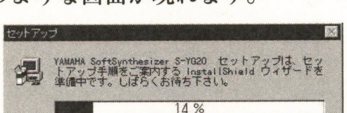
これで完璧だょー！！

※最後の質問で，［YAMAHA CBX Driverをインストールしますか？］とでますが，外部音源を使用の人はインストールしましょう。ここでは内部音源を使用するので「いいえ」を押します。

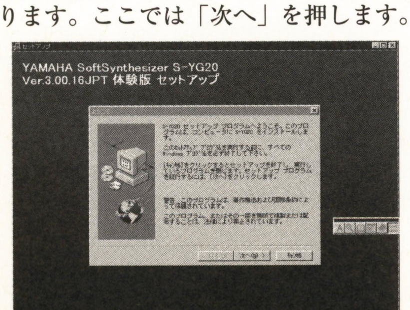


YAMAHAソフトシンセサイザ(S-YG20)のインストール

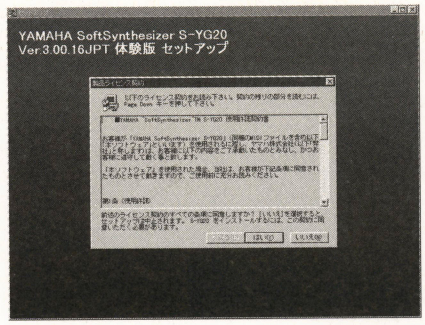
・先ほどインストールした中に＊Syg20_＊というフォルダがあり，その中のsetup.exeをダブルクリックします。セットアップ準備がはじまり，つぎのような画面が現れます。



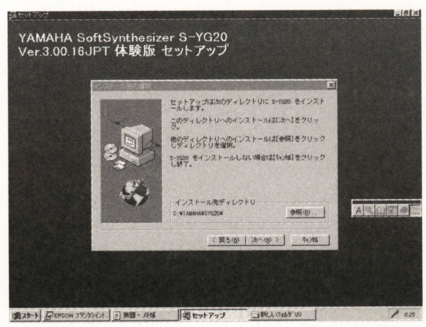
・すると「ようこそ」という画面になります。ここでは「次へ」を押します。



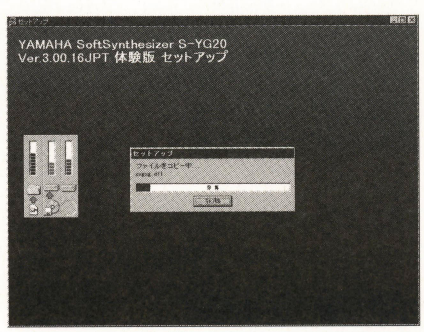
つぎは製品のライセンス契約という画面が現れます。ひととおり目をとおして「はい」を押してください。



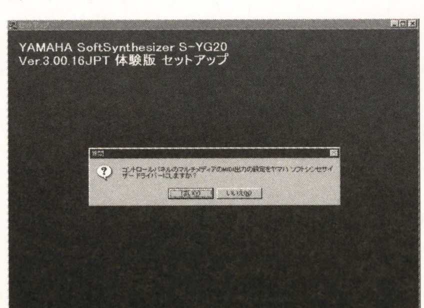
・今度はインストール先の選択です。めちゃらく作曲ソフトの場合と同様に，ほとんどの「次へ」で問題はありません。



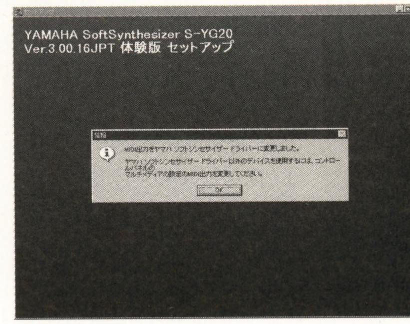
・インストールが開始され・・・・・・・・



・<質問>
ここではソフトシンセと関連づけますか？と聞かれていますので，「はい」を押してください。

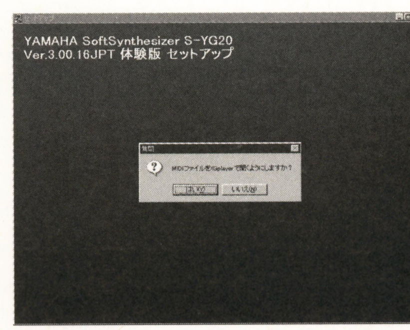


・<質問>
MIDI出力をヤマハソフトシンセサイザドライバに更新しました。これでソフトシンセサイザの設定が完了です（つまり，ソフトシンセサイザを鳴らすということです）。
ここでは指示に従い「OK」ボタンを押しましょう。



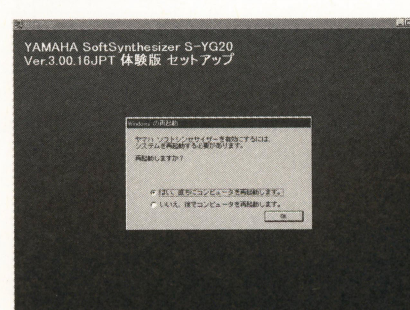
・つぎにMIDIファイルをXGplayerで開くようにしますか？という質問がきます。簡単に言えば，自分で作った曲をXGplayerというもので聞けるようにしますか？ということです。

この場合どちらでもかまいませんが，持っていたらとりあえず［はい］で進みましょう。



・これで終了です。後はこれを有効にするように直ちに再起動してください。

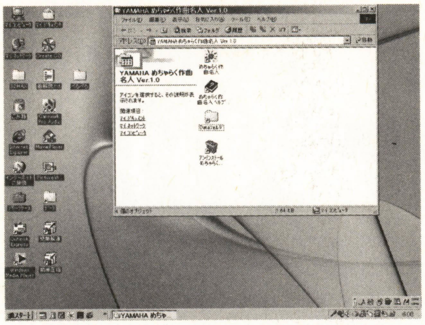
お疲れさまでした。

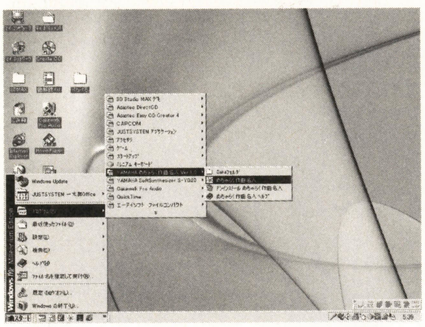


「めちゃらく作曲名人」の起動&設定

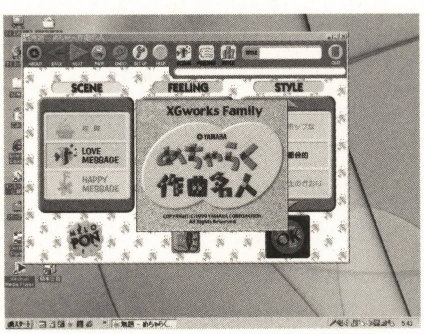
再起動すると画面内にめちゃらく作曲名人のアイコンが表示されるはずです。もし表示されていなかったら，画面左下の「スタート」→「プログラム」→「YAMAHAめちゃらく作曲名人」

の順で「めちゃらく作曲名人」のアイコンをダブルクリックして起動してください。

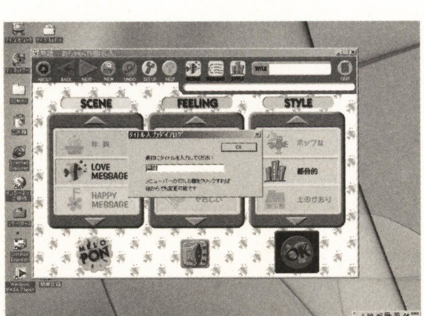




うまくインストールに成功すれば，つぎの画面が表示され，「めちゃらく作曲名人」が起動します。

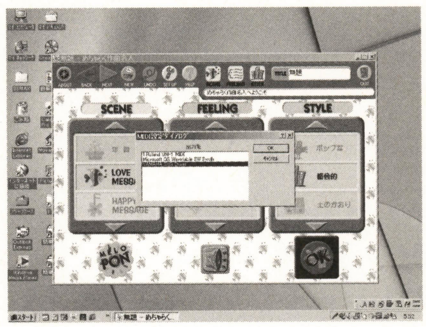


起動すると，最初に「タイトル入力ダイアログ」が表示されますが，曲のタイトルは「無題」のままOKをクリックしましょう。

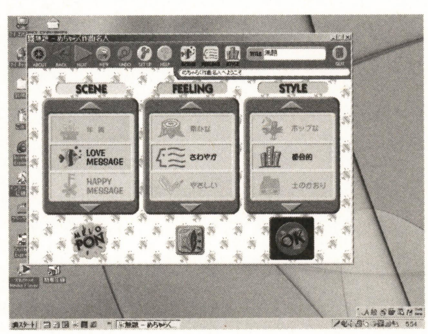


つぎに，うまく音が鳴るように音源のセットアップをします。画面上部にいくつかアイコンが見えると思います。そのアイコンの左から六つ目にあるスパナのマークのアイコンをクリックしてみましょう，「MIDI設定ダイアログ」が開くはずです。

ここの設定は「めちゃらく作曲名人」で作曲したデータをどの音源で鳴らすかという設定です。今回はYAMAHAソフトシンセサイザ（S-YG20）（体験版）を使用しますので「YAMAHA SXG Driver」が選択されているのを確認して，OKをクリックしましょう。



それでは音源の設定がうまくいったか確認してみたいと思います。画面下部の真ん中にスピーカのアイコンがありますので，それをクリックしてみましょう。ちゃんと音がでましたか？設定がうまくいっていれば伴奏の演奏がはじまります。音が鳴らなかった人は，もう一度「MIDI設定ダイアログ」を確認してみてください。



お疲れさまでした

ではさっそく作曲！といきたいところですが今回はここまで（残念～）。作曲方法については，次回くわしく説明します。おたのしみに！

最後に今回の流れをおさらいをしましょう。

＊「めちゃらく作曲名人」のインストール
＊YAMAHAソフトシンセサイザ（S-YG20）のインストール
＊「めちゃらく作曲名人」の起動＆設定

セットアップはうまくできましたか？コツさえつかめばあとはどのサイトもどのソフトもほとんど共通した方法なので，つぎからはもう1人でやっても大丈夫だと思います。

今回使用した「めちゃらく作曲名人」はいかがだったでしょうか？もう少しくわしく知りたい人はマイコンBASICマガジンサイト（http://www.basicmagazine.net）をご覧ください。僕たちの作品も聴けますよ！

では次回もおたのしみに！

＊Ｗｅｂの内容
・芸大生の「めちゃらく作曲名人」作品
・コンテストのくわしい応募方法

＊次回予定
・「めちゃらく作曲名人」作曲編
・メールの活用法など

緊急告知！

ベーマガ読者だけに評価版ソフトを無料配布！

今回紹介されたソフト「めちゃらく作曲名人」の評価版CD-ROMが，なんと！読者のみなさんの中で希望者全員に配布されることが決まりました。ただし無料配布にはこの連載と連動した「めちゃらく作曲名人・作品コンテスト」に応募してもらうことが条件となっています。

そのコンテストとは，「めちゃらく作曲名人」で制作された作品を募集し，読者，プロの演奏家（予定），編集部の審査によって，優秀作品を選ぼうというものです。詳細は，次号またはマイコンBASICマガジンサイトで！

またとない企画です！我こそはという人はぜひチャレンジしてみてください！！

「めちゃらく作曲名人」評価版CD-ROM応募方法

官製はがきに①郵便番号・住所②氏名③年齢④職業⑤連絡先電話番号（またはeメール）⑥使用しているパソコン（OSも）⑦この連載に関しての意見・要望を書き，〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部「めちゃらく作曲名人」評価版④係まで，お申込みください。

メールでの応募は，webmas@basicmagazine.netまで，はがきと同じように①～⑦を記入しご応募ください。

初心者でもかんたんラクラク作れちゃう！！



モード・ホームページ講座

第1回　まずは文字を出してみよう

「ええいっ，この画面が目に入らぬかっ」――ｉモードで見られる，カッコいいホームページを立ち上げて，みんなにビシッと見せつけたい！　そんなキミのヨコシマな動機が明日のＩＴ文化をしょって立つ日がやってきました。

「できることからやっていく」がモットーのｉモード・ホームページ講座，今月よりスタートします。基礎からしっかり学んでかっこいいホームページを完成させましょう。

TEXT●白木ミホ



東京産の神奈川育ち。本連載をはじめ，ｉモード関連の執筆が多い。ｉモードといえば最先端花形ジャンルなのでうれしいのだけれど。実生活はブルゴーニュ片手に『魔人ドラキュラ』本邦初訳版を読むというまことカビ臭い日々です。

ホームページという名の文書ファイル

ｉモード端末でホームページを読むときは，あらかじめ登録されているいわゆる公式サイトなら画面に表示されている名前をクリックし，企業や個人が制作する公式以外の勝手サイトならURLアドレスを入力して，サーバにアクセスします。ｉモードはサーバから送られてきたhtmlテキストの指令に従って私たちの見ることのできる画面を作り上げてくれます。

こうして見るホームページの正体は，htmlという形式で作られた文書ファイルです。「ここからここまでの間に○○の文を表示する」「その下に△△という名前の絵を表示する」というような命令文がずっと続いて一つの画面を構築している，それがこのホームページなのです。

ホームページ そのひどくあいまいな正体

あまりにも急速に広がってしまったインターネットの世界では，名前より先にモノがいち早く歩き出してしまった部分がかなりあります。じつはホームページという言葉自体，けっこうあいまいだったりすることにみなさんはお気付きでしょうか。

「ホーム（家）」という単語が示すとおりに，パソコンでインターネット・ブラウザを起動したときに，いちばんはじめに映るように設定されたページのことをかつては「ホームページ」と呼んでいました。現在でもパソコン購入時にはじめてインターネットを見ようとすると，パソコンを作ったメーカーのページや検索ページが現れてきますが，あれこそが「ホームページ」だったのです。それが「いちばん最初にアクセスするところ＝先頭のページ」ということで，広く他のページにも使われる用語となり，いつのまにか「ホームページ＝トップ（先頭）ページ」という認識に変わりました。今でも「ホームページへ戻る」という書きかたをしているのをよく見ますが，「トップページ」という考えかたがはっきり出ている部分と言えるでしょう。

現在ではさらに意味が広がって，「インターネット上に発信されている情報画面」全体を指すようになり，「アタシ自分のホームページ作ったんだ～」と言うようになりました。日本語ではこの考えかたが「ホームページ」の意味として定着しており，したがって本連載のタイトルも「ｉモード・ホームページ講座」になったというわけです。

ただ困ったことにホームページ発祥の地アメリカを含めた英語圏では「My homepage」という言いかたはせず，一般的には「site（サイト）」と呼んでいるようです。日本語でも「サイトを立ち上げる」というような使いかたをされるようになってきましたが，やはりホームページのほうが一般的だと思いますし，インターネットを知らない人にはホームページのほうがより通りがいいでしょう。

ｉモードの急激な普及と，対応ホームページの浸透が今以上に進めば，近くまた新しい単語が出てくる可能性も高いと思いますが，それを待っていられないのがこの世界でもあります。

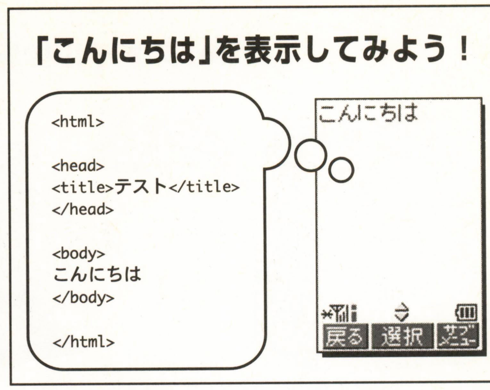
ｉモード向けホームページとは

一般のホームページと私たちが目指しているｉモード用ホームページにはいくつかの違いがあることをはじめに注意しておいてください。

受け手の視点で言えば，パソコン端末はカラーの大きな画面を使ってホームページを見ることができます。一方，ｉモードの画面サイズは大きなものでも横10文字×縦10行が精一杯です。また，画面



《写真1》これが絵文字。iモードにあらかじめ登録されている



《第1図》今回使用した「こんにちは」を表示するためのhtmlファイルの中身と画面。タグは半角英数字で書く

を横にスクロールさせることはできないので，横長の大きな画像は載せられません。カラー表示のできる機種がまだ限られていることからも分かるように，iモードを含む携帯端末の世界はまだまだ発展途上。ですから画面一つとってもその規格が整理されていないのが実態なのです。日々新しい機能が開発されるiモードですが，規格整理がされていない以上，ホームページは古い機種を使用しているユーザーにもやさしいものを作ってほしいものです。

さらに作り手側の制約としては，データサイズの上限があります。一般のホームページはタテヨコにいくらデカくても，はたまた巨大な写真画像が果てしなく並んでいてもヒンシュクを買うだけですみますが，iモードでそれは不可能なのです。現状の端末の状況では1ページ当たりのデータ量の上限は2Kバイト。画像も文も全部合わせた1ページの総トータルが2Kバイトですから超美麗写真はハナから載せられないのです。

初心者の救世主

ここまで読んで「なんだ，iモードって意外とセコいんじゃん」と思った人はまだまだ甘いッ！　短所はイコール長所となるのが世の習い。iモードもまたしかり。しかもiモードの長所はどれも初心者に超やさしい，救世主のようなものばかりなのです。

一般のホームページに比べてできることが限られている，ということは裏返せばゼロからホームページを勉強する人にとって，iモードは基本「だけ」を覚えればいい最高の入門編なのです。いきなり一般向けのホームページにとりかかって目を回すくらいなら，はじめは手軽なiモード向けホームページを作ってみる，これがオススメです。

大きな画像が載せられないということも，つまり高価な画像ソフトはいらないということです。容量を一度にたくさん使えない，それも一般向けホームページだったら内容スカスカで赤っ恥，ああどこかにネタは落ちてないかしらん〜，なんてパニックを防げると思えば，はじめの一歩としてこれほど助かるものはありません。覚えることはちょっとですんで，中身もちょっとから始められる。iモードのいいトコロ，伝わりましたネ？

さらにiモードならではの利点があります。一般のホームページでは文字化けの原因として嫌われる“半角カナ”がiモードでは使いたい放題です。さらに端末にあらかじめ登録されている絵文字をじゃんじゃん使えるので，文章をかわいく見せるアクセサリーは万全です（**写真1**）。

専門的な知識を持たなくても作れる，あくまでもちっちゃくかわいいお手頃サイズ，それがiモード用ホームページの正体といえるかもしれません。

とりあえず「こんにちは」

では実践としてiモードの画面に「こんにちは」と表示するためのテキスト・ファイルを作ってみましょう。

第1図はiモード画面上に表示された「こんにちは」の画面と表示に使ったhtmlファイルの全文です。

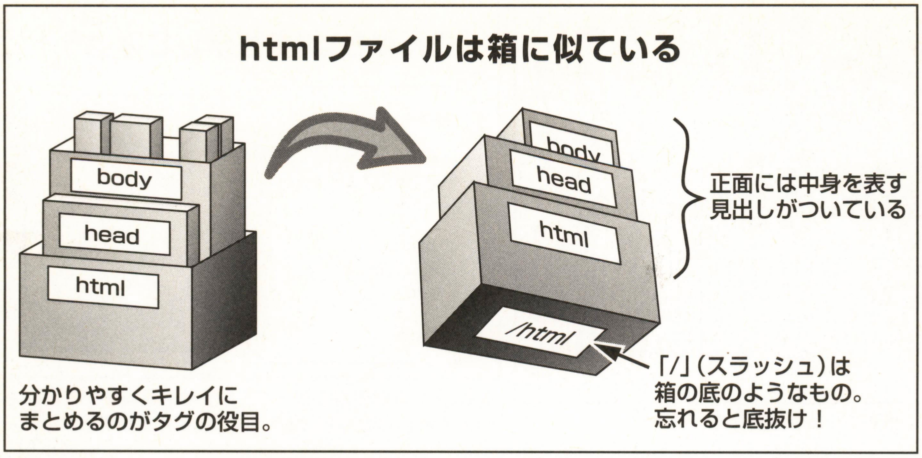
“< >”でくくられた英語と記号は「タグ」と呼ばれるもので，「タイトルを表示しなさい」「文を表示しなさい」といった，画面作成のための指令を表している記号です。

このタグは，ホームページの作成には

裏技コラム　Q.JフォンやAUのサイトってiモードでは見られないの？

またなんとよくばりな質問を……でもなぜダメなのかというのも気になりますよね。それは各キャリア(通信事業者)によって使用している言語が違うからなのです。iモードは「html」言語を母体にした「コンパクトhtml」言語を使用していますが，他社はまた別の言語を採用しているので，キャリアごとの互換性がないのです。それでもどうしてもトモダチのサイトが見たいんだよ〜といったようにお困りの場合なら「e-じゃん！」(http://e-jhan.com)などの，全キャリアを網羅した検索エンジンを使用すれば大丈夫です。

ちなみに，一般のパソコンで見るサイトが使用している「html」言語はどの機種でも読めるので，夢は全キャリア向けサイト！という意欲のある人は，容量を2kb以下にしぼった一般サイトを作るというのも一応はアリでしょう。それだとiモードならではのうまみがなくなっちゃうので，かなり強引ではあるんですけどね。



《第2図》htmlテキストは小さな箱がたくさん入っている大きな箱のようなものだ。底が抜けてしまうと中身が見れないぞ

必ず使われるものですが，もとはもちろんパソコン用に開発されたものです。したがってｉモード対応のホームページを作る場合は，ｉモードでもパソコンでも使える共通のタグ，ｉモードでは使えないタグ，ｉモードで独自に開発したタグが存在することを意識しておく必要があります。今回は共通のタグだけで練習しますが，そういうものなんだということは覚えておいてください。

タグを翻訳してみると

ほとんどのタグが二つで一つのセットになっています。これはhtmlテキストのルールの一つで，たとえば1行目の“<html>”は「ここからhtmlテキストが始まりますよ」という宣言，そして最終行の“</html>”は「ここでhtmlが終わりますよ」という宣言になっています。そして両方セットで「ここからここまでがhtmlテキストです」という意味になるのです。

“<head>”はiモード・ホームページの画面には表示されない情報を書く部分です。“<title>”はホームページの題名部分となります。何のページなのか分かりやすい名前を入れておきましょう。“/”のタグもちゃんとついていますね。

そして“<body>”でいよいよ本文に関する情報が書かれます。**第1図**ではとりあえず「こんにちは」と入力してありますが，テストがうまくいったらこの部分にどんどん文章を入れていけばいいのです。

最後は“</body>”で本文を終わり，“</html>”でこのテキストの終了を宣言しています。

保存しよう！拡張子って何？

htmlファイルができたらこれを保存しましょう。このとき大事なことが二つあります。

まず名前を決めること。短く，かつ分かりやすくをモットーに半角英数字でつけてください。「diary」や「nikki」はＯＫですが「日記・ダイアリー・にっき」などはダメです。これは，ホームページという技術が世界中のどこからでもアクセスできることを前提に作られたことと関係しています。日本語のフォント（字体）がないとそのページにアクセスさえできないとしたら，それはホームページの理念に反するものなのです。たとえ内容が日本語オンリーのものであっても，あなたのホームページのアドレスは世界基準に照らされているのです。

そしてもう一つは拡張子です。拡張子とはファイルの種類を示すマークです。マークがないと保存できませんし，間違ったマークをつけるとホームページの画面として開くことができなくなってしまいます。

冒頭でホームページの正体はhtml形式で作られた文書ファイルと言いましたが，自分で作ったテキストファイルもhtmlファイルだよと宣言するため，名前のあとに「.html」というマークをつけるのです。「test.html」というようにつけてみてください。

2001年2月号の特集で紹介したホームページ作成ソフトを使った場合や，パソコンのメモ帳機能を使った場合などで保存の方法は微妙に変わってきますが，いずれも「名前」と「テキスト形式」を決めることは同じです。

まとめ

タグと，拡張子の.html——この２点をおさえていただけましたでしょうか。

“ホームページを作る”ということは，そのhtmlテキストを作るために必要なルール（文法）を知ることなのです。文法と言うとアレルギーの出る人もいるかも知れませんが，htmlテキストの文法は**第2図**の「箱」の理屈さえ覚えてしまえば大丈夫。タグの数はそれこそ分厚い事典ができるほどありますが，ｉモードの世界では基本のいくつかをおさえておけば十分ＯＫですので気楽にいきましょう。

次回「いろいろなタグを使おう」で，そのタグを紹介します。ではまた来月お会いしましょう。



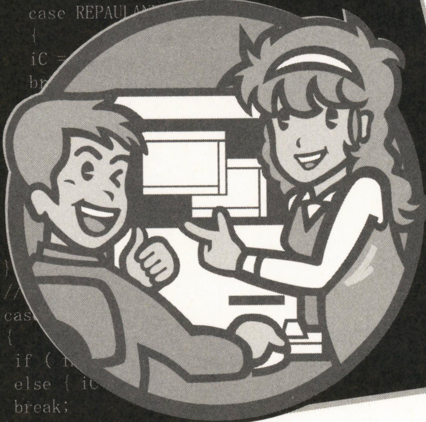
プログラマー&クリエイターへの登竜門

BM特選

投稿プログラムコーナー

本コーナーは，さまざまな言語に対応したプログラミング学習と創作をテーマに，読者からの投稿作品で成り立っています。これから，プログラミングを勉強しようというみなさんや，プロのプログラマー／クリエイターを目指そうというみなさんにとって役立つ情報が満載です。手近にあるパソコンに入力して，お楽しみください。

それぞれの記事にはプログラムを入力／実行するときの注意点やプログラムの内容，改造方法などが紹介されていますので，よく読んでください。また，“CHECKER FLAG”というコラムがあり，デバッグ博士ことDr.Dがそれぞれのプログラムに対し批評を加えています。口が悪い人なので，かなりキビシイことも言っていますが，自分でプログラムを作ったり，これから投稿しようとしている人にとっては，とても参考になるでしょう。



プログラム投稿者へのお願い

自分の作ったプログラムを投稿しようという人はつぎのきまりを守って応募してください。

①プログラム（作品）ファイル ②プログラムの説明，住所・氏名・年齢・職業（学校名）・電話番号（連絡のつく時間も）を書いた原稿のテキスト・ファイルをフロッピーディスクにセーブし（プリンタで打ち出した原稿も同封のこと），お送りください。

プログラムの説明には，①内容 ②使いかた・遊びかた ③操作方法 ④プログラムのしくみ（変数表やフローチャートも）⑤プログラムの具体的入力方法，注意点 ⑥改造のアドバイス，作ったとき苦労した点 ⑦使用機種名 ⑧言語（バージョン，モードなども）などを書きます。

注1）プログラムは必ずチェックし，ミスを防ぐために同じものを2〜3入れてもらえば安心です。

注2）プログラムの説明は，テキスト・ファイルをフロッピーディスクにセーブし，念のためプリンタで打ち出したものも同封することが基本ですが，手書き原稿でも受け付けます。その際，できるだけていねいに，マス目のある用紙を使用してください。

注3）フロッピーディスクのラベル，封筒の裏面にもプログラム名（ファイル名も），原稿ファイル名，住所，氏名，電話番号を必ず記入してください。

内容はオリジナルのもので，未発表のものに限ります。もし，参考にした記事や本がありましたら，書名，号数，記事名，筆者名，記事のタイトルなども明記しておいてください。

お送りいただいたディスクはお返しできませんので，あらかじめバックアップをとっておいてください。

掲載されたプログラムに対しては，規定の原稿料をお支払いし，掲載誌をお送りいたします。

編集部

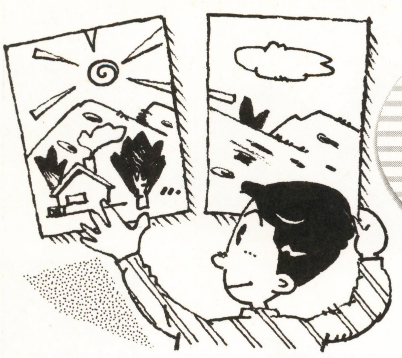
★本誌とじ込みの愛読者カードについている応募カードも忘れずに同封してください。

あて先：〒141-8715東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラム・コーナー」係

★ここに掲載されているプログラムは，ベーマガ・ホームページからもダウンロードできます。また，ホームページからの投稿も受け付けています。

http://www.basicmagazine.net/

Windows2000/Me/98/95(Visual Basic V6.0)用



連結した画像作成に便利

実用

ビットマップツール

立花　一馬(29歳)

ご挨拶

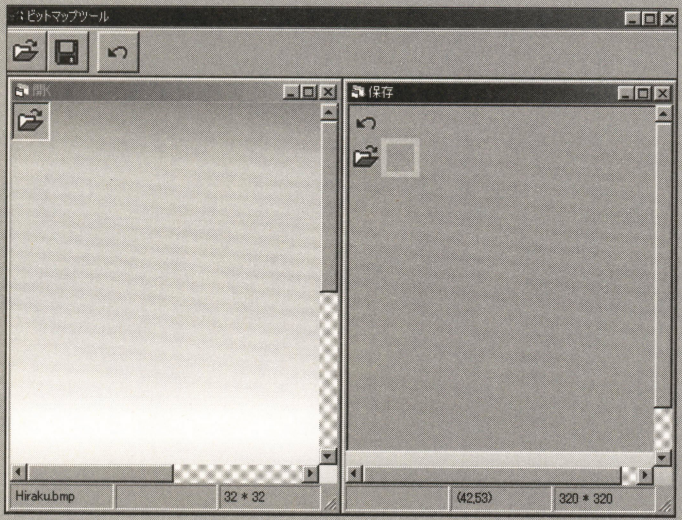
いつも楽しくベーマガを読ましていただいてます。

僕は趣味でVBをしています。昔はMSXで遊んでいたのですが，Windowsパソコンを買ったのは2年前なので知らないことがたくさんあります。

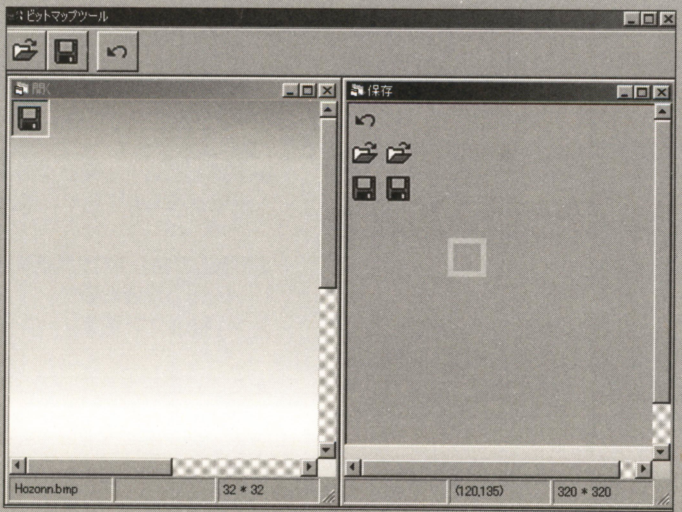
昔はゲームを買うのにお金がなかったからプログラミングしてたのに，今はフリーソフトでいくらでも手に入る。便利な世の中だ。

ゲームを作るときBMPファイルでキャラクターを書きますよね。キャラクターを1個1個書いてつなげるとき，ペイントなどでは大変なのでこのツールを作りました。1ピクセルずつだと動かすのが大変でした。何か機能があるんですか？皆さんはどうやってるんですか？

フリーソフトで似たようなのがあったんですが，キャラクターの大きさに制限があったりして使えませんでした。自分でツールを作ると，こんな機能がほしいとか欲がでてきて面白いです。



《写真1》左に表示されている画像を右の画面へ貼り付けていく



《写真2》これでキャラクターが重なってしまうミスを防げるゾ

使いかた

(1)exeを実行します。

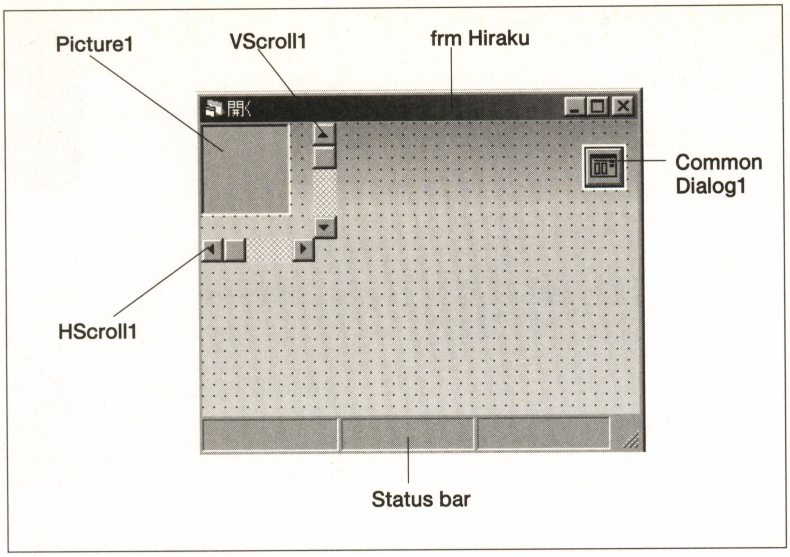
CHECKER FLAG

影： DirectXなんかで使う画像の作成には便利なツールだね。読み込んだ画像の大きさでカーソルが動くから，配置がやりやすい。

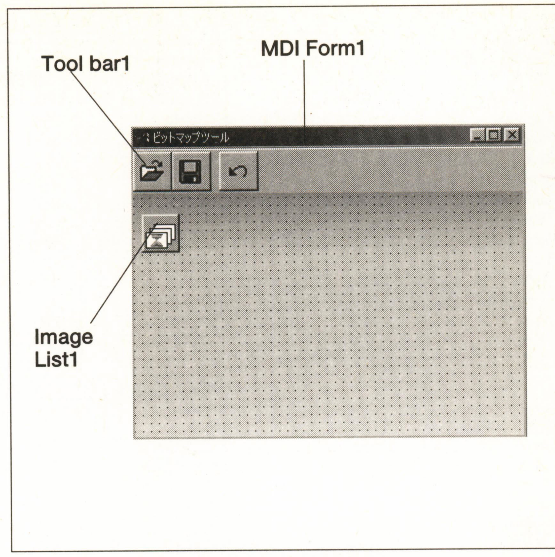
Dr.D： 子ウィンドウを閉じられないようにしたい，ということじゃが，これはフォームのプロパティにあるControlBoxをFalseにすれば，×ボタンなどが表示されなくなるので，結果としてウィンドウを閉じるのを防ぐことができるゾ。

つぐ美： また，他にもVBに関連する質問がたくさんあったのですが，内容を見るとVBの入門書を読めば書いてあることが多いです。基本的に編集部ではプログラム技術そのものに関連する質問にはお答えできません。ぜひ，ベーマガのホームページにあるプログラム掲示板やGet&Runのコーナーにハガキを送るなどの方法を取ってください。

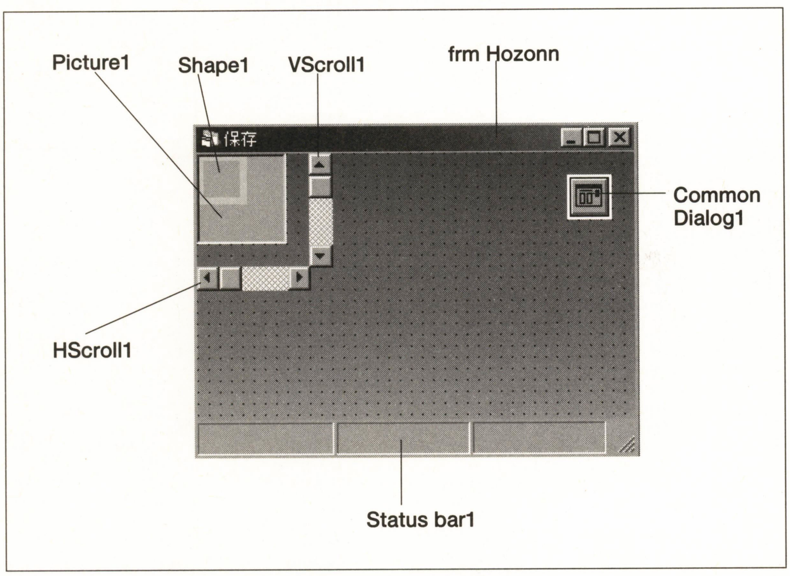
《OVER FLOW》4月号です。春です。気持ちも新たにがんばりましょう。このはみだしコーナーは，みなさんからのハガキで構成されています。身近で起きた出来事，日ごろ思っていること，編集部への意見，感想など何でもけっこうです。参加はとじ込みハガキで！



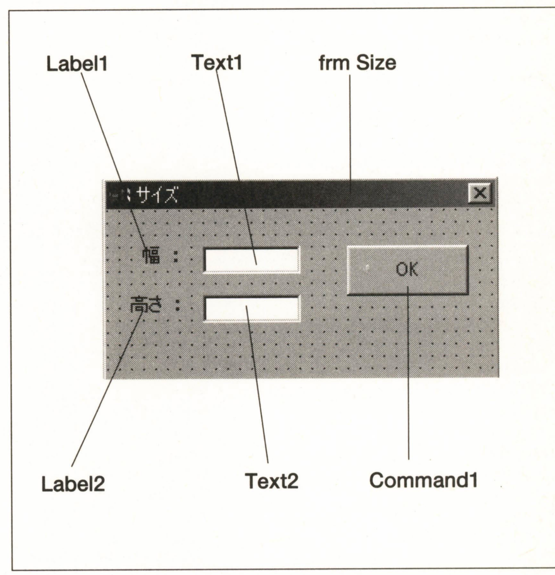
frm hirakuの配置図



frm MDI の配置図

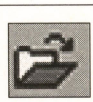


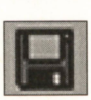
frm hozonnの配置図

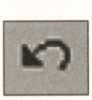


frm sizeの配置図

(2) 出来上がるBMPのサイズを入力してください。
(3) ツールボタンか右クリックでファイルを開いてください。
(4) 右の保存のウインドウにペタペタ貼ってください。
(5) 他のファイルも貼りたかったら，またファイルを開いて貼ってください。
(6) ツールボタンか右クリックでファイルを保存してください。


Hiraku.bmpの画像


Hozonn.bmpの画像


Undo.bmpの画像

改造点

あんまりテストしてません。だからバグがあるかも…。

とにかく動けばいいって考えかたですから変なことしてたりしてます（危ない考えかなぁ？，怒られそう)。

本当はいつでもサイズを変えられるようにしたかったんですが，

もう１回，呼んでもうまくいくときといかないときがあってしませんでした。

たとえば，1000×1000をして保存して，その後800×600をすると1000×1000が保存されてしまうのです。何ででしょう？

あと，子のウインドウは閉じられないようにしたかったんですが，やり方がわかんないです。誰か教えてぇ〜！！お願いだから！！

あとがき

ベーマガは大変タメになっています。しかし，なかなか売ってません。車で大きな街に行き，大きな本屋さんしか売ってません。大変だよー！！

DirectX講座は面白いです。別冊は，まだでないのかな？買えなかった月もあるし…。早く，ジョイスティックの使いかたやって！！

SDKのサンプルのDirectMusicは，変な音色でなります(音色が読まれてない？)。何ででしょう？それは，僕のところだけ？

★3月号173ページで確信しました。方向性はやっぱりお笑いです。あくせすROOMは…。（東京都練馬区・**ルストフレム14歳**）……
【**影：**確信したと言われてもね。私をさしおいてお笑いもなにもないでしょ。**つぐ美：**はいはい，影さんなくしてベーマガは語れません。】

《第１表》MDI Formのプロパティ表

フォームの設定	
Name	MDIForm1
BackColor	&H8000000C&
Caption	ビットマップツール
Height	7200
Left	105
Icon	(なし)
LinkTopic	MDIForm1
Picture	(ビットマップ)
StartUpPosition3	'Windows の既定値
Top	105
Width	9600
ツールバーの設定	
Name	Toolbar1
Align	1 '上揃え
Appearance	1
ButtonWidth	585.0709
ButtonHeight	569.8638
Height	660
Left	0
TabIndex	0
Top	0
Width	9480
ｲﾒｰｼﾞﾘｽﾄ	ImageList1
…ツールバーのボタン設定	
インデックス	1
キー	btnHiraku
スタイル	0
ツールヒント	開く
イメージ	imgHiraku
インデックス	2
キー	btnHozonn
スタイル	0
ツールヒント	保存
イメージ	imgHozonn
インデックス	3
スタイル	3
インデックス	4
キー	btnUndo
スタイル	0
ツールヒント	アンドゥ
イメージ	imgUndo
イメージリストの設定	
Name	ImageList1
BackColor	&H80000005
ImageWidth	32
ImageHeight	32
Left	120
MaskColor	&H00C0C0C0
Top	960
…イメージリストのイメージ設定	
インデックス1	
キー	imgHiraku
イメージ	Hiraku.bmp
インデックス	2
キー	imgHozonn
イメージ	Hozonn.bmp
インデックス	3
キー	imgUndo
イメージ	Undo.bmp

《第２表》Hirakuのプロパティ表

フォームの設定	
Name	frmHiraku
Caption	開く
Height	3885
Left	0
LinkTopic	Form2
MDIChild	-1 'True
Picture	(ビットマップ)
ScaleHeight	232
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	312
Top	0
Width	4800
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
AutoRedraw	-1 'True
AutoSize	-1 'True
Height	64
Left	0
ScaleHeight	60
ScaleMode	0 'ユーザー
ScaleWidth	60
TabIndex	0
Top	0
Width	64
ステータスバーの設定	
Name	StatusBar1
Align	2 '下揃え
Height	25
Left	0
TabIndex	3
Top	207
Width	312
コモンダイアログの設定	
Name	CommonDialog1
CancelError	-1 'True
DefaultExt	bmp
Filter	*.bmp(ﾋﾞｯﾄﾏｯﾌﾟ)¦*.bmp
Left	272
Top	16
水平スクロールバーの設定	
Name	HScroll1
Height	17
Left	0
TabIndex	2
Top	80
Width	81
垂直スクロールバーの設定	
Name	VScroll1
Height	81
Left	80
TabIndex	1
Top	0
Width	17

《第４表》frm Sizeのプロパティ表

フォームの設定	
Name	frmSize
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	サイズ
Height	2040
Left	-45
Icon	(なし)
LinkTopic	Form1
MaxButton	0 'False
MDIChild	-1 'True
MinButton	0 'False
ScaleHeight	111
ScaleMode	3 'ピクセル
ScaleWidth	259
Top	-330
Width	3975
テキストボックスの設定	
Name	Text1
Height	18
Left	64
TabIndex	1
Top	24
Width	65
Name	Text2
Height	18
Left	64
TabIndex	2
Top	56
Width	65
コマンドボタンの設定	
Name	Command1
Caption	OK
Height	33
Left	160
TabIndex	3
Top	24
Width	81
ラベルの設定	
Name	Label1
AutoSize	-1 'True
Caption	幅　：
Height	12
Left	24
TabIndex	0
Top	24
Width	26
Name	Label2
AutoSize	-1 'True
Caption	高さ　：
Height	12
Left	16
TabIndex	4
Top	56
Width	35

《第３表》Hozonnのプロパティ表

フォームの設定	
Name	frmHozonn
Caption	保存
Height	3600
Left	0
LinkTopic	Form1
MDIChild	-1 'True
Picture	(ビットマップ)
ScaleHeight	213
ScaleMode	3 'ピクセル
ScaleWidth	312
Top	0
Width	4800
ステータスバーの設定	
Name	StatusBar1
Align	2 '下揃え
Height	25
Left	0
TabIndex	3
Top	188
Width	312
コモンダイアログの設定	
Name	CommonDialog1
CancelError	-1 'True
DefaultExt	bmp
Filter	*.bmp(ﾋﾞｯﾄﾏｯﾌﾟ)¦*.bmp
Left	264
Top	16
水平スクロールバーの設定	
Name	HScroll1
Height	17
Left	0
TabIndex	2
Top	80
Width	81
垂直スクロールバーの設定	
Name	VScroll1
Height	81
Left	80
TabIndex	1
Top	0
Width	17
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
AutoRedraw	-1 'True
Height	64
Left	0
ScaleHeight	60
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	60
TabIndex	0
Top	0
Width	64
シェイプの設定	
Name	Shape1
BorderColor	&H0000FF00&
BorderWidth	5
Height	32
Left	0
Top	0
Width	32

《第５表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効(E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
ツール	mnuTool		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…開く	mnuHiraku		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…保存	mnuHozonn		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…-	mnuKugiri		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…アンドゥ	mnuUndo		0	(なし)	0 ーなし		○	○	

《リスト１》MDI Form1のプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Sub MDIForm_Load()
    Left = (Screen.Width - Width) / 2
    Top = (Screen.Height - Height) / 2
    Start = False
    Undo = False
    Toolbar1.Buttons.Item(1).Enabled = False
    Toolbar1.Buttons.Item(2).Enabled = False
    Toolbar1.Buttons.Item(4).Enabled = False
    mnuHiraku = False
    mnuHozonn = False
    mnuUndo = False
    frmSize.Show
End Sub

Private Sub MDIForm_MouseDown(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    Select Case Button
        Case vbRightButton
            MDIForm1.PopupMenu MDIForm1.mnuTool, , X, Y + MDIForm1.Toolbar1.Height
    End Select
End Sub
```

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
    Select Case Button.Key
        Case "btnHiraku"
            HirakuSyori
        Case "btnHozonn"
            HozonnSyori
        Case "btnUndo"
            UndoSyori
    End Select
End Sub

Private Sub mnuHiraku_Click()
    HirakuSyori
End Sub

Private Sub mnuHozonn_Click()
    HozonnSyori
End Sub

Private Sub mnuUndo_Click()
    UndoSyori
End Sub
```


★今，カード集めにハマっています。でも，野村克也（南海）が出ません。どうしましょう。（神奈川県相模原市・**鈴木真理子21歳**）
……【**影：**ずいぶん，マニアックな悩みですね。**編：**星野監督の現役時代のカードは持ってるの？**影：**でたな，中日ファン。】

《リスト２》Hirakuのプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    End
End Sub

Private Sub Form_Resize()
    Scroll frmHiraku
End Sub

Private Sub VScroll1_Change()
    Picture1.Top = VScroll1.Value
End Sub

Private Sub HScroll1_Change()
    Picture1.Left = HScroll1.Value
End Sub

Private Sub Picture1_MouseMove(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    StatusBar1.Panels(2) = "(" & X & "," & Y & ")"
End Sub

Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    Select Case Button
        Case vbRightButton
            Menu frmHiraku, X, Y
    End Select
End Sub

Private Sub Picture1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Singl
e)
    Select Case Button
        Case vbRightButton
            Menu frmHiraku, X + HScroll1.Value, Y + VScroll1.Value
    End Select
End Sub
```

《リスト３》Hozonnのプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Sub Form_Load()
    StatusBar1.Panels(3) = HozonnWidth & " * " & HozonnHeight
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    End
End Sub

Private Sub Form_Resize()
    Scroll frmHozonn
End Sub

Private Sub VScroll1_Change()
    Picture1.Top = VScroll1.Value
End Sub

Private Sub HScroll1_Change()
    Picture1.Left = HScroll1.Value
End Sub

Private Sub Picture1_MouseMove(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    Shape1.Left = (X ¥ Shape1.Width) * Shape1.Width
    Shape1.Top = (Y ¥ Shape1.Height) * Shape1.Height
    StatusBar1.Panels(2) = "(" & X & "," & Y & ")"
End Sub

Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Select Case Button
        Case vbRightButton
            Menu frmHozonn, X, Y
    End Select
End Sub

Private Sub Picture1_MouseDown(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    Dim cx As Integer
    Dim cy As Integer

    Select Case Button
        Case vbLeftButton
            Clipboard.Clear
            Clipboard.SetData Picture1.Image
            Undo = True
            MDIForm1.Toolbar1.Buttons.Item(4).Enabled = Undo
            MDIForm1.mnuUndo = Undo

            If HirakuWidth <> 0 Then
                cx = (X ¥ HirakuWidth) * HirakuWidth
            End If
            If HirakuHeight <> 0 Then
                cy = (Y ¥ HirakuHeight) * HirakuHeight
            End If
            BitBlt frmHozonn.Picture1.hDC, cx, cy, frmHiraku.Width, frmHiraku.Height, frmHi
raku.Picture1.hDC, 0, 0, SRCCOPY
            Picture1.Refresh

        Case vbRightButton
            Menu frmHozonn, X + HScroll1.Value, Y + VScroll1.Value
    End Select
End Sub
```

《リスト４》frm Sizeのプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
    Start = True

    HozonnWidth = Val(Text1.Text)
    HozonnHeight = Val(Text2.Text)
    frmHozonn.Picture1.Move 0, 0, HozonnWidth + 4, HozonnHeight + 4

    Unload Me
    frmHozonn.Show
    frmHiraku.Show
    MDIForm1.Arrange vbTileVertical
    MDIForm1.Toolbar1.Buttons.Item(1).Enabled = True
    MDIForm1.Toolbar1.Buttons.Item(2).Enabled = True
    MDIForm1.mnuHiraku = True
    MDIForm1.mnuHozonn = True
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    If Start = False Then
        End
    End If
End Sub
```

《リスト５》Module1.basのプログラム・リスト

```
Attribute VB_Name = "Module1"
Public Const SRCCOPY = &HCC0020

Public Declare Function BitBlt Lib "gdi32" (ByVal hDestDC As Long, ByVal X As Long, ByVal Y
 As Long, ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, ByVal hSrcDC As Long, ByVal xSrc As
Long, ByVal ySrc As Long, ByVal dwRop As Long) As Long

Public HirakuWidth As Integer
Public HirakuHeight As Integer
Public HozonnWidth As Integer
Public HozonnHeight As Integer
Public Start As Boolean
Public Undo As Boolean

Public Sub Scroll(ByVal frm As Form)
    On Error GoTo Err_Scroll

    With frm
        .VScroll1.Left = .ScaleWidth - .VScroll1.Width
        .VScroll1.Height = .ScaleHeight - .VScroll1.Width - .StatusBar1.Height

        .HScroll1.Top = .ScaleHeight - .HScroll1.Height - .StatusBar1.Height
        .HScroll1.Width = .ScaleWidth - .HScroll1.Height

        .VScroll1.Min = 0
        .VScroll1.Max = .ScaleHeight - .Picture1.Height
        .VScroll1.LargeChange = .ScaleHeight
        .VScroll1.SmallChange = .ScaleHeight * 0.05

        .HScroll1.Min = 0
        .HScroll1.Max = .ScaleWidth - .Picture1.Width
        .HScroll1.LargeChange = .ScaleWidth
        .HScroll1.SmallChange = .ScaleWidth * 0.05
    End With

    Exit Sub

Err_Scroll:

End Sub

Public Sub Menu(ByVal frm As Form, X As Single, Y As Single)
    MDIForm1.PopupMenu MDIForm1.mnuTool, , X * 15 + frm.Left + 120, Y * 15 + frm.Top + MDIF
orm1.Toolbar1.Height + 390
End Sub

Public Sub HirakuSyori()
    On Error GoTo Err_HirakuSyori

    Dim str As String
    Dim ret As Integer

    With frmHiraku
        .CommonDialog1.ShowOpen

        str = .CommonDialog1.FileName
        .Picture1.Picture = LoadPicture(str)

        HirakuWidth = .Picture1.ScaleWidth
        HirakuHeight = .Picture1.ScaleHeight
    End With

    Scroll frmHiraku
    FileNameCut str
    frmHiraku.StatusBar1.Panels(1) = str
    frmHiraku.StatusBar1.Panels(3) = HirakuWidth & " * " & HirakuHeight
    frmHozonn.Shape1.Width = HirakuWidth
    frmHozonn.Shape1.Height = HirakuHeight

    Exit Sub

Err_HirakuSyori:
    ret = MsgBox("ファイルを開きませんでした。", vbOKOnly, "開く")
    Beep
End Sub

Public Sub HozonnSyori()
    On Error GoTo Err_HozonnSyori

    Dim str As String
    Dim msg As String
    Dim ret As Integer

    With frmHozonn
        .CommonDialog1.ShowSave
        str = .CommonDialog1.FileName
        If Dir(str) <> "" Then
            msg = str & "ファイルは既に存在します。" & Chr$(13) & "上書きしますか？"
            If MsgBox(msg, vbYesNo Or vbExclamation, "保存") = vbNo Then
                Exit Sub
            End If
        End If
        SavePicture .Picture1.Image, str
    End With

    FileNameCut str
    frmHozonn.StatusBar1.Panels(1) = str

    Exit Sub

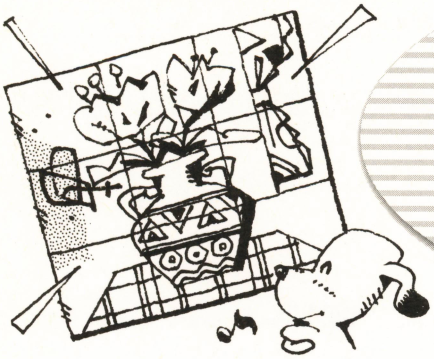
Err_HozonnSyori:
    ret = MsgBox("ファイルに保存しませんでした。", vbOKOnly, "保存")
    Beep
End Sub

Public Sub UndoSyori()
    If Undo = True Then
        frmHozonn.Picture1.Picture = Clipboard.GetData
        Undo = False
        MDIForm1.Toolbar1.Buttons.Item(4).Enabled = Undo
        MDIForm1.mnuUndo = Undo
    End If
End Sub

Public Sub FileNameCut(str As String)
    Dim Piece() As String

    Piece() = Split(str, "¥")
    str = Piece(UBound(Piece))
End Sub
```

Windows2000/Me/98/95(Visual Basic V6.0)用



お好みの画面をパズル化

げっとパズル

大窪　諭（19歳）

内容

このゲームはベーマガ2000年11月号の『見る見る』を見て，画面上の絵を取り出して遊びができたら面白いなあと思ったので作りました。

このプログラムはKoKiさんの『見る見る』がもとになっています。画面上の指定範囲を取り出し，それを使ったパズルで遊ぶことができます。ホームページのあの絵もパズルに…。

使いかたと操作法

プログラムを起動するとげっとモードに入ります。ボタンをドラッグして取りたい絵の左上でドロップすると，指定範囲の左上が決まります。もう1回同じ操作を取りたい絵の右下で行うとパズルモードが始まります。メニューの「新規ゲーム開始」で取り出した絵がバラバラの状態で表示されます。パズルを完成させると，枠とパネルナンバーが消え，絵がすべて表示されます。

もう1回始めたい場合は「新規ゲーム開始」です。絵を取りなおしたい場合は「新規パズル作成」です。

操作法は，パネルをマウスでクリックし，パネルを空きマスへ移動。キーボードは使いません。

入力法と注意点

メニューとオブジェクトを配置したらpicDisplayとpicOffScreenをメニューの「書式」-「配置」で最背面に移動させてからコードを入力してください。

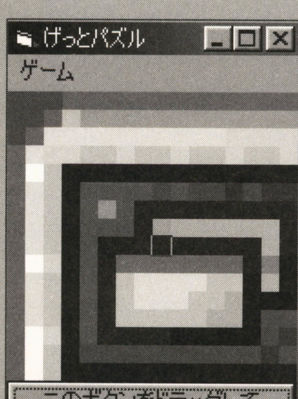
あんまり，取り出す絵の幅と高さを小さくしすぎないでください。

苦労した点

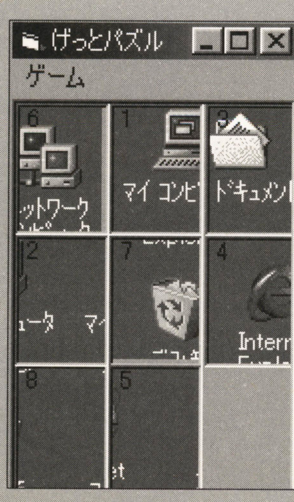
はじめは，げっとモードとパズルモードを別々のフォームで行おうとしたのですが，最後までうまくいきませんでした。最終的にはフォームのScaleModeを変更する形式で収まりました。また，最後の2パネルがどうしても完成しないパズルができることがあったので，最後の2パネル以外が完成したら，あと一手で仕上がるように調整しました。

改造のアドバイス

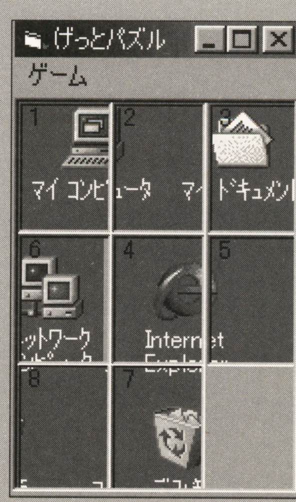
MW,MHの値を変えればパネルの数を簡単に増やせます。あと，メニューなどでパネル数を増やせるとかするといいかもしれません。



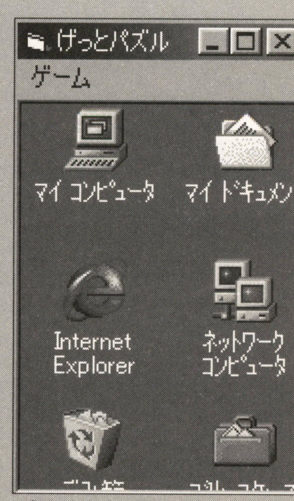
《写真１》パズルにする画面の範囲を決めよう



《写真２》Windowsのデスクトップをパズル化してみた

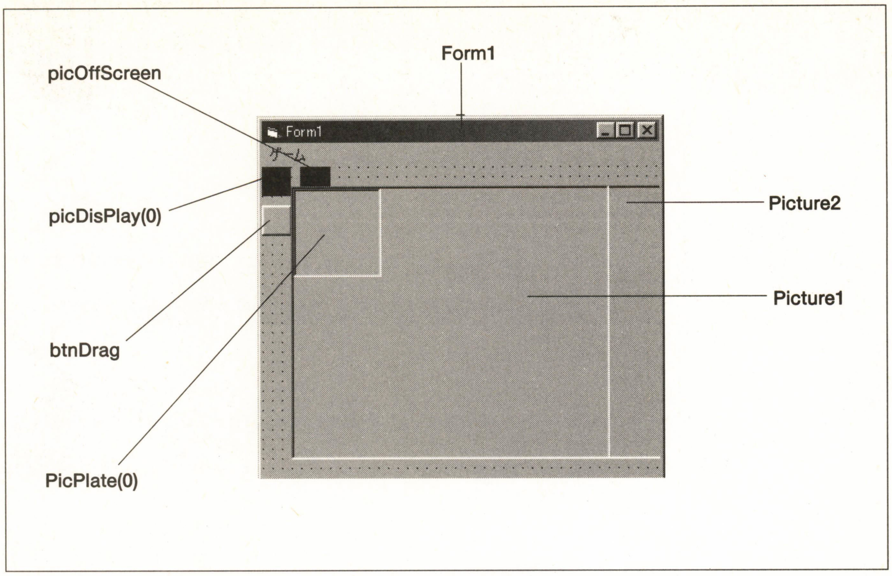


《写真３》スライドパズルの要領でプレイしていく



《写真４》最後に1ピースが追加されてパズルが完成

★セガがゲーム機から手を引くようですね，少し残念です。（大阪市・**玉出のタマ35歳**）……【**編：**セガがドリームキャストの製造を3月いっぱいで中止するというニュースに関するハガキは他にもたくさんありました。**影：**さぁ，買い占め，買い占め！】



フォームの配置図

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	Form1
Heigh	4515
Left	105
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	3825
ScaleWidth	4965
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	105
Width	5085
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
Height	3375
Left	360
ScaleHeight	3315
ScaleWidth	3915
TabIndex	1
Top	240
Width	3975
Name	PicPlate
Height	1095
Index	0
Left	0
ScaleHeight	1035
ScaleWidth	1035
TabIndex	2
Top	0
Width	1095
Name	Picture2
AutoRedraw	-1 'True
Height	3375
Left	3000
ScaleHeight	3315
ScaleWidth	3435
TabIndex	0
Top	240
Width	3495
Name	picDisplay
BackColor	&H00000000&
BorderStyle	0 'なし
Height	360
Index	0
Left	0
ScaleHeight	24
ScaleMode	3 'ピクセル
ScaleWidth	24
TabIndex	4
Top	0
Width	360
Name	picOffScreen
AutoRedraw	-1 'True
BackColor	&H00000000&
BorderStyle	0 'なし
Height	375
Left	480
ScaleHeight	25
ScaleMode	3 'ピクセル
ScaleWidth	25
TabIndex	5
Top	0
Visible	0 'False
Width	375
コマンドボタンの設定	
Name	btnDrag
Height	375
Left	0
TabIndex	3
Top	480
Width	375

CHECKER FLAG

編：過去に掲載した作品を参考にしてくれるのは，掲載した側にとってはうれしい反応ですね。このような形の投稿もお待ちしています。

影：似たアイデアで，ビットマップファイルをパズル化する，という作品が99年6月号にあったな。この作品はキャプチャした画像をパズル化するというのが面白い。

Dr.D：最後の調整機能は，ゲームとして成り立たせるための苦肉の策といった感じじゃな。なぜ，完成しないパズルになってしまうのか，といった面から解析してプログラムを修正していくと面白いと思うし，パズル構成の勉強にもなるゾ。

《第３表》変数表

MW	横のパネル数
MH	縦のパネル
MX	パネルの総数-1（0からMW*MH-1までのパネルMW*MH枚を使用）
A1	選択範囲の左上の座標
A2	選択範囲の右下の座標
dragfg	げっとモード用フラグ
TX,TY	1ピクセル当たりの縦・横のTwip数
Form_GapX, Form_GapY	画面上で見たフォームのサイズとフォームのうち実際に使用できる領域の差（Twip）
platePos()	0からMX-1までのプレートが今いる場所
emptypos	空きのマスがある場所
ret	返り値用変数
i,j	ループ用変数
PW,PH	パネルの幅，高さ
MousePoint	マウスの位置
WK	A1，A2入れ替え用変数
tempPos	パネル入れ替え用変数

《第２表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効(E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
ゲーム	mnuGame		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…新規ゲーム作成	mnuNewGame		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…新規パズル作成	mnuNewPazl		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…終了	mnuQuit		0	(なし)	0 ーなし		○	○	

『げっとパズル』のプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Const MW = 3
Private Const MH = 3
Private Const MX = MW * MH - 1

Private Type POINTAPI
    X As Long
    Y As Long
End Type
Private Declare Function GetCursorPos _
Lib "user32" (lpPoint As POINTAPI) As Long
Private Declare Function GetDesktopWindow _
Lib "user32" () As Long
Private Declare Function GetDC _
Lib "user32" (ByVal hwnd As Long) As Long
Private Declare Function GetPixel _
Lib "gdi32" (ByVal hDC As Long, ByVal X As Long, ByVal Y As Long) _
As Long
Private Const BAIRITSU = 10          '拡大表示の倍率
Private Const PREVIEW_WIDTH = 16    '拡大表示する領域の幅
Private Const PREVIEW_HEIGHT = 16   '拡大表示する領域の高さ
Private Const BUTTON_WIDTH = PREVIEW_WIDTH * BAIRITSU   'ボタンの幅
Private Const BUTTON_HEIGHT = 36    'ボタンの高さ
Dim A1 As POINTAPI: Dim A2 As POINTAPI
Dim dragfg As Byte
Dim TX As Long: Dim TY As Long
Dim Form_GapX As Integer    '画面全体で見たフォームのサイズと
```

★なんと，学校の生協（書籍1割引き）からベーマガが消えてしまった。注文はめんどうなので，定期購読にしようかな…。（東京都狛江市・kijimon19歳）……【つぐ美：あらら，どこの学校かしら？私が掛け合ってあげるわよ。影：姉御，出陣の準備が……。】

```
Dim Form_GapY As Integer    'フォームのうち実際に使用できる領域の差(Twip)

Dim platePos(0 To MX) As Integer
Dim emptyPos As Integer
Private Declare Function BitBlt Lib "gdi32" (ByVal hDestDC As Long, ByVal X As Long, ByVal
Y As Long, ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, ByVal hSrcDC As Long, ByVal xSrc As
 Long, ByVal ySrc As Long, ByVal dwRop As Long) As Long
Dim ret As Long: Dim i As Integer '返り値用,ループ用変数
Dim PW, PH As Integer 'パネルの幅,高さ

Private Sub Form_Load()
    dragfg = 0
    TX = Screen.TwipsPerPixelX
    TY = Screen.TwipsPerPixelY

    With Me
        .Caption = "げっとパズル"
        .ScaleMode = 3  'Pixel
        '幅が小さいとメニューが数行にわたることがあるので、
        '必ず幅(Width)の調整が終了してからForm_GapYを求めること。
        Form_GapX = .Width - .ScaleWidth * TX
        .Width = PREVIEW_WIDTH * BAIRITSU * TX + Form_GapX
        Form_GapY = .Height - .ScaleHeight * TY
        .Height=(PREVIEW_HEIGHT*BAIRITSU+BUTTON_HEIGHT)*TY+Form_GapY
    End With
    With btnDrag
        .Move 0,PREVIEW_HEIGHT*BAIRITSU,BUTTON_WIDTH,BUTTON_HEIGHT
        .Caption="このボタンをドラッグして"&vbCrLf&"左上を決めて下さい"
    End With
    For i = 1 To MX
        Load PicPlate(i)
    Next
    For i = 0 To 1
    If i Then: Load picDisplay(i)
    With picDisplay(i)
        .BorderStyle = 0
        .DrawMode = 7   'Xor Pen
        .ScaleMode = 3  'Pixel
        .Move 0,0,PREVIEW_WIDTH*BAIRITSU,PREVIEW_HEIGHT*BAIRITSU
        If i Then
            .AutoRedraw = 1
            .Visible = 0
        End If
    End With
    Next
    Picture2.Visible = 0
    getphase
End Sub

Private Sub mnuNewGame_Click()
    Picture1.Cls
    For i = 0 To MX
        PicPlate(i).Cls
        With PicPlate(i)
            .Visible = 1
            .BorderStyle = 1
        End With
        BitBlt PicPlate(i).hDC, 0, 0, PW / TX, PH / TY, Picture2.hDC, 2 + (PW / TX) * (i Mo
d MW), 2 + (PH / TY) * (i ¥ MW), vbSrcCopy 'Retbitblt 1
        PicPlate(i).Print i + 1 '数字表示
    Next
    initTr
End Sub

Private Sub initTr()
    Dim j As Integer
    Randomize
    i = 0
    Do While i < MX
        platePos(i) = Int(Rnd * (MX - 0.01))
        If i <> 0 Then
            For j = 0 To i - 1
                If platePos(i) = platePos(j) Then
                    i = i - 1
                    Exit For
                End If
            Next
        End If
        i = i + 1
    Loop
    For i = 0 To MX
        PicPlate(i).Left = (platePos(i) Mod MW) * PW
        PicPlate(i).Top = (platePos(i) ¥ MW) * PH
    Next
    PicPlate(MX).Visible = 0
    emptyPos = MX
End Sub

Private Sub mnuNewpazl_Click()
ret=MsgBox("本当にいいですか?",vbExclamation+vbOKCancel,"新規パズル作成")
    If ret = vbOK Then getphase
End Sub

Private Sub mnuQuit_Click()
    Unload Me
    End
End Sub

'picOffScreenからpicDisplayへ
Private Sub ReDrawDisplay() 'StretchBlt(API)よりPaintPictureの方が速いらしい
    picDisplay(0).PaintPicture picOffScreen.Image, 0, 0, PREVIEW_WIDTH * BAIRITSU, PREVIEW_
HEIGHT * BAIRITSU, 0, 0, PREVIEW_WIDTH, PREVIEW_HEIGHT, vbSrcCopy
    picDisplay(0).Line ((PREVIEW_WIDTH ¥ 2) * BAIRITSU - 1, (PREVIEW_HEIGHT ¥ 2) * BAIRITSU
 - 1)-Step(BAIRITSU + 1, BAIRITSU + 1), &HFFFFFF, B
End Sub
'マウスの位置の色を返す
Private Function GetColor() As Long
    Dim MousePoint As POINTAPI
    ret = GetCursorPos(MousePoint)
    picOffScreen.Cls
    BitBlt picOffScreen.hDC, 0, 0, PREVIEW_WIDTH, PREVIEW_HEIGHT, GetDC(GetDesktopWindow())
, MousePoint.X - (PREVIEW_WIDTH ¥ 2), MousePoint.Y - (PREVIEW_HEIGHT ¥ 2), vbSrcCopy
    ReDrawDisplay
    GetColor = GetPixel(picOffScreen.hDC, (PREVIEW_WIDTH ¥ 2), (PREVIEW_HEIGHT ¥ 2))
End Function
'ボタンがドラッグされたとき
Private Sub btnDrag_MouseMove(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    Dim Color As Long
    If Button = vbLeftButton Then Color = GetColor()
End Sub
Private Sub picDisplay_Paint(Index As Integer)
    If Index = 0 Then: ReDrawDisplay
End Sub
Private Sub btnDrag_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Dim MousePoint As POINTAPI
    Dim Wk As Integer
    ret = GetCursorPos(MousePoint)
    If Button = 1 Then
    If dragfg = 1 Then
        A1.X = MousePoint.X: A1.Y = MousePoint.Y
        btnDrag.Caption = "このボタンをドラッグして" & vbCrLf & "右下を決めて下さい"
        dragfg = 2
    ElseIf dragfg = 2 Then
        A2.X = MousePoint.X: A2.Y = MousePoint.Y
        If A1.X > A2.X Then
            Wk = A1.X: A1.X = A2.X: A2.X = Wk
        End If
        If A1.Y > A2.Y Then
            Wk = A1.Y: A1.Y = A2.Y: A2.Y = Wk
        End If
        With picDisplay(1)
            .Move 0, 0, A2.X - A1.X + 1, A2.Y - A1.Y + 1
        End With
        Picture2.Move 0, 0, A2.X - A1.X + 1, A2.Y - A1.Y + 1
        picDisplay(1).Cls
        BitBlt picDisplay(1).hDC, 0, 0, A2.X - A1.X + 1, A2.Y - A1.Y + 1, GetDC(GetDesktopW
indow()), A1.X, A1.Y, vbSrcCopy
        Picture2.Cls
        BitBlt Picture2.hDC,0,0, A2.X-A1.X+1,A2.Y-A1.Y+1,picDisplay(1).hDC,0,0,vbSrcCopy
        btnDrag.Caption = "このボタンをドラッグして" & vbCrLf & "左上を決めて下さい"
        dragfg = 0
        pazlphase
    End If
    End If
End Sub

Private Sub btnDrag_MouseDown(Button As Integer,Shift As Integer,X As Single,Y As Single)
    If Button = 1 Then
      If dragfg = 0 Then
        dragfg = 1
      ElseIf dragfg = 1 Then
        dragfg = 2
      End If
    End If
End Sub

Private Sub getphase()
    btnDrag.Visible = 1
    picOffScreen.Visible = 1
    Picture1.Visible = 0
    mnuNewGame.Enabled = 0
    mnuNewpazl.Enabled = 0
    With Me
        .ScaleMode = 3  'Pixel
        '幅が小さいとメニューが数行にわたることがあるので、
        '必ず幅(Width)の調整が終了してからForm_GapYを求めること。
        Form_GapX = .Width - .ScaleWidth * TX
        .Width = PREVIEW_WIDTH * BAIRITSU * TX + Form_GapX
        Form_GapY = .Height - .ScaleHeight * TY
        .Height = (PREVIEW_HEIGHT * BAIRITSU + BUTTON_HEIGHT + 0) * TY + Form_GapY
    End With
End Sub

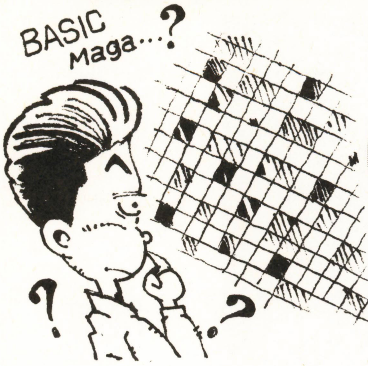
Private Sub pazlphase()
    btnDrag.Visible = 0
    picOffScreen.Visible = 0
    Picture1.Visible = 1
    mnuNewGame.Enabled = 1
    mnuNewpazl.Enabled = 1
    Form1.Cls
    With Me
        .ScaleMode = 1  'Twip
        '幅が小さいとメニューが数行にわたることがあるので、
        '必ず幅(Width)の調整が終了してからForm_GapYを求めること。
        .Width = Picture2.Width + 8 * TX
        .Height = Picture2.Height + Form_GapY
    End With
    With Picture1
        .Left = 0
        .Top = 0
        .Width = Picture2.Width
        .Height = Picture2.Height
        .AutoRedraw = 1
        .Cls
    End With
    PW = Picture1.Width ¥ MW: PH = Picture1.Height ¥ MH
    For i = 0 To MX
        With PicPlate(i)
            .Width = PW
            .Height = PH
            .AutoRedraw = 1
            .Left = PW * (i Mod MW)
            .Top = PH * (i ¥ MW)
            .Visible = 0
        End With
    Next
End Sub

Private Sub PicPlate_Click(Index As Integer)
    Dim tempPos As Integer
    tempPos = emptyPos
    If (platePos(Index) - MW = emptyPos) Or _
    ((platePos(Index) - 1 = emptyPos) And ((platePos(Index) - 1) Mod MW <> MW - 1)) Or _
    (platePos(Index) + 1 = emptyPos) And ((platePos(Index) + 1) Mod MW <> 0) Or _
    (platePos(Index) + MW = emptyPos) Then '上に移動,左に移動(移動エラー防止付き),右に移動
(移動エラー防止付き),下に移動
        PicPlate(Index).Left = (emptyPos Mod MW) * PW
        PicPlate(Index).Top = (emptyPos ¥ MW) * PH
        emptyPos = platePos(Index)
        platePos(Index) = tempPos
    End If
    For i = 0 To MX - 3
        If platePos(i) <> i Then Exit Sub
    Next
    If emptyPos <> MX Then Exit Sub
    If platePos(MX - 2) = MX - 1 Then
      MsgBox "パズルエラーによりパズルを修正します",vbOKOnly+vbExclamation,"パズルエラー"
      PicPlate(MX - 2).Left = ((MX - 2) Mod MW) * PW
      PicPlate(MX - 2).Top = ((MX - 2) ¥ MW) * PH
      platePos(MX - 2) = MX - 2
      PicPlate(MX - 1).Left = (MX Mod MW) * PW
      PicPlate(MX - 1).Top = (MX ¥ MW) * PH
      platePos(MX - 1) = MX
      emptyPos = MX - 1
      Exit Sub
    End If
    For i = 0 To MX - 1
        PicPlate(i).Visible = 0
    Next
    Picture1.Cls '線出現防止
    BitBlt Picture1.hDC,0,0,Picture2.Width,Picture2.Height,Picture2.hDC,0,0,vbSrcCopy
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    End
End Sub
```


★プログラム・テストするなら遅いマシンのほうがいいらしいです。ところで，ベーマガ読者の平均年齢ってどのくらいですか？（兵庫県神戸市・JANDY17歳）……【**編：**17歳が一番多いです。17歳を山にして前後に広くわたってます。**つぐ美：**よろしくね！】

Windows2000/Me/98/95(Visual Basic V6.0)用



見せたくない画像に使用できる？

モザイクコンバータ

日下　心平(14歳)

内容

ビットマップファイルにモザイクをかけます。

使いかた

メニューの“ファイル”→“開く”でビットマップファイルを取り込みます。ビットマップを取り込んだら，メニューの“コンバート”→“モザイク処理”でモザイクをかけます。この際，モザイクのかけかたの数字の大きいほうが元の画像により近くなります。この画像はメニューの“ファイル”→“名前を付けて保存”で保存(BMPで)できます。また，途中でモザイクのかけ方を変更したいとき，画像を再ロードしなくても，メニューの“コンバート”→“元に戻す”で元に戻ります。

プログラムの仕組み

まず画像を分割します(テキストボックスの数字が分割数。分割したひとつひとつをマス目と呼びます)。それから，マス目の中央に位置するピクセルの色を抽出し，そのマス目をその色で塗りつぶします。

プログラム入力時の注意

VBのメニューの“プロジェクト”→“コーポネント”をクリックし，Microsoft Common Dialog Control 6.0にチェックをつけてください。ないときは，COMDLG32.OCXを参照してください。

改造について

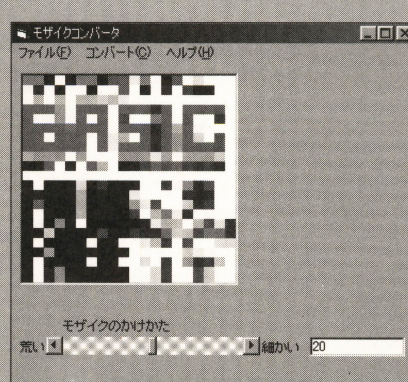
HScrollのMaxとMinを変えることで(Maxを大きくして，Minを小さくする)モザイクのかけかたをより粗く（細かく）することができます。あとCommonDialog1.ShowPrinterで画像を印刷できるようにするのもいいと思います。

苦労した点

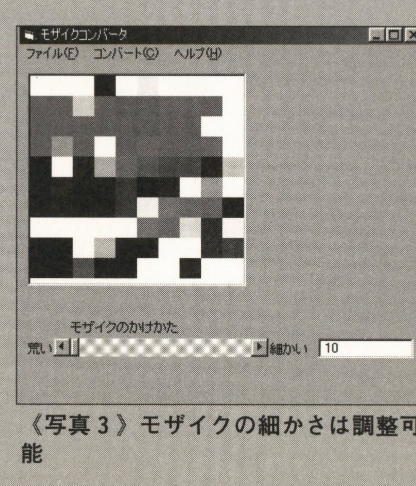
はじめはピクチャボックスをひとつにしてプログラムを組みました。問題だったモザイク処理も無事終わり，完成した喜びもつかの間，ある問題が発生したの



《写真１》好きなビットマップ画像をモザイク加工できる



《写真２》写真１の画像をモザイクした画面



《写真３》モザイクの細かさは調整可能

★2月号の自作バカ一代，タイムリーで参考になりました。単行本化の予定はないのでしょうか。（大阪府泉南市・ジェニファー31歳）
……【編：「自作バカ一代」は今月号から「自作一代記」として生まれ変わりました。影：タイトルは変わってもノリはいっしょだぜ！】

です。保存したときに，モザイクをかける前に戻ってしまったのです。

そこでピクチャボックスを二つにすることで問題は解決しましたが，いま思えば画像の保存のほうが，メインのモザイク処理よりも時間がかかったように思われます。このとき，プログラムの確認がどんなに大切か痛感しました。

ひとこと

パソコンを買ってはや10か月，VBを買って6か月になり，やっとまともなプログラムができたような気がします。BasicMagazineも2000年6月号からかかさず買ってきました。

でもこんなプログラムが以前にもあったのではないかと不安です。パソコンを買った時期からすると，しょうがないことなんですが，DirectXプログラミング入門の連載をはじめから見られなかったことは残念です。

★参考にしたもの

・ナツメ社　Visual Basic 6.0ではじめるWidnows98プログラミング（野田晃著）

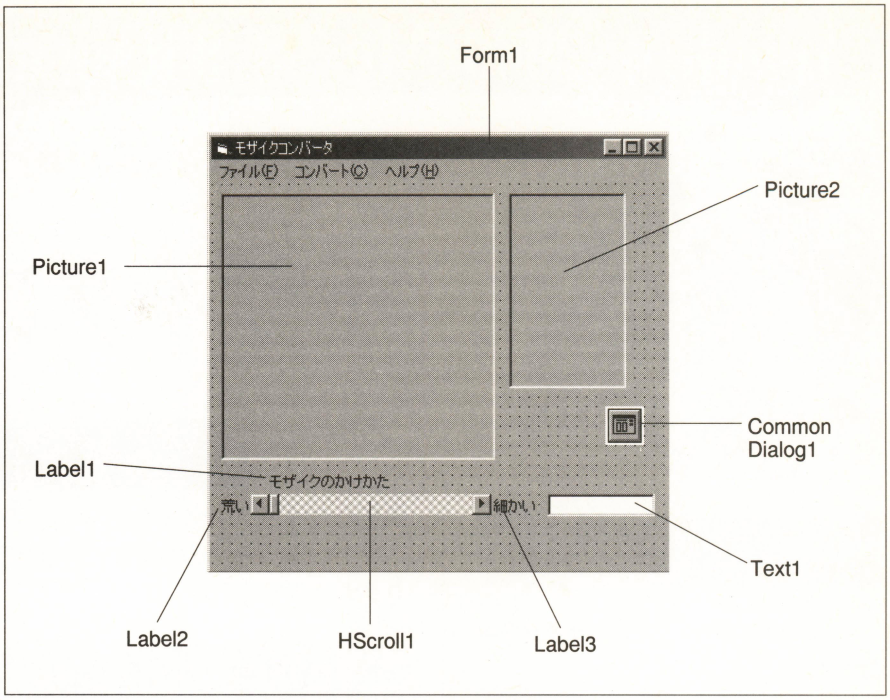
・BasicMagazine7月号のゲリラコラム「VBって凄いや!」その7

CHECKER FLAG

Dr.D：モザイクの状態を細かく設定できるのは，なかなかのものじゃ。ここからもう一歩踏み込んで，以前DirectAnimationのサンプルであったようなモザイクのアニメーションも再現できるようになると，ゲームなどでの画面処理に流用できたりして，実用性も上がってくるじゃろう。

編：ただ，細かい面で不具合が多いですね。モザイク化した画像の上に別のウィンドウを重ねると，その重なった部分のモザイクが消去されたり，大きなサイズのビットマップを読み込むと画面の上にスクロールバーが表示されたりしたりします。これらの不具合は細かい点ですが，こういった部分を修正していくこともプログラムの勉強になりますよ。

つぐ美：htmlによるHelpファイルもあったのですが，掲載の都合上割愛させてもらいました。



フォームの配置図

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	モザイクコンバータ
Height	5445
Left	105
Icon	(ｱｲｺﾝ)
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	317
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	379
Top	195
Width	5805
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
AutoSize	-1 'True
Height	220
Left	8
ScaleHeight	216
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	224
TabIndex	0
Top	8
Width	228
Name	Picture2
AutoRedraw	-1 'True
AutoSize	-1 'True
Height	161
Left	248
ScaleHeight	157
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	93
TabIndex	6
Top	8
Visible	0 'False
Width	97
ラベルの設定	
Name	Label1
AutoSize	-1 'True
Caption	モザイクのかけかた
Height	12
Left	48
TabIndex	3
Top	240
Width	101
Name	Label2
AutoSize	-1 'True
Caption	荒い
Height	12
Left	8
TabIndex	4
Top	260
Width	23
Name	Label3
AutoSize	-1 'True
Caption	細かい
Height	12
Left	235
TabIndex	5
Top	260
Width	35
テキストボックスの設定	
Name	Text1
Height	18
Left	280
TabIndex	2
Top	256
Width	89
水平スクロールバーの設定	
Name	HScroll1
Height	17
Left	32
Max	30
Min	10
TabIndex	1
Top	256
Value	10
Width	201
コモンダイアログの設定	
Name	CommonDialog1
Left	328
Top	184

《第2表》変数表

x,y	作業中のX座標とY座標
widthx,widthy	マスの横幅・縦幅
px,py	画像の横幅・縦幅
counts	モザイク後の画像のマス目の数
reloadpath	ロードした画像のパス(“元に戻す”のに使う)
i,j	ループカウンタ
Rlinex,Rliney	塗りつぶすマスの右下の座標
Llinex,Lliney	塗りつぶすマスの左上の座標
color	取得した色
pointx,pointy	色を取得する座標

★日本にいる時間が楽しかった。日本語学校で勉強して，いろいろな人と出会って，この1年間本当に楽しかった。そろそろ帰国するけど，日本のことは忘れないよ！香港に行っても心はみんなのそばにいる！（福岡市・KAZU28歳）……【編：ベーマガもよろしく！】

《第3表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効 (E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
ファイル(&F)	file		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…開く(&O)	fileopen		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…名前をつけて保存(&S)	filesave		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…終了(&X)	fileend		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
コンバート(&C)	filecomvert		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…モザイク処理(&M)	mozaiku		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
…元に戻す(&R)	reLoad		0	(なし)	0 ーなし		○	○	
ヘルプ (&H)	help		0	(なし)	0 ーなし		○	○	

『モザイクコンバータ』のプログラム・リスト

```
Option Explicit

Private Declare Function ShellExecute Lib "shell32.dll" _
Alias "ShellExecuteA" (ByVal hwnd As Long, ByVal lpOperation _
As String, ByVal lpFile As String, ByVal lpParameters As _
String, ByVal lpDirectory As String, ByVal nShowCmd As Long) _
As Long

Dim x As Long, y As Long '作業中のX座標とY座標
Dim widthx As Integer, widthy As Integer 'マスの横幅･縦幅
Dim px As Integer, py As Integer '画像の横幅･縦幅
Dim counts As Integer 'モザイク後の画像のマス目の数
Dim reloadpath As String 'ロードした画像のパス(" 元に戻す" に使う)

Private Sub fileend_Click()
    End
End Sub


Private Sub fileopen_Click()
    On Error GoTo error
    Dim loadfilename As String 'ファイルの名前とパス
    CommonDialog1.FileName = ""
    CommonDialog1.MaxFileSize = 30000
    '拡張子の設定
    CommonDialog1.Filter = ".BMP(ビットマップ) |*.bmp|"
    'ファイルを開く
    CommonDialog1.ShowOpen
    loadfilename = CommonDialog1.FileName
    Picture1.Picture = LoadPicture(loadfilename)
    reloadpath = loadfilename
    Picture2.Height = Picture1.Height 'Picture2に画像をコピー
    Picture2.Width = Picture1.Width
    Picture2.PaintPicture Picture1, 0, 0
error:
End Sub

Private Sub filesave_Click()
    On Error GoTo error
    Dim savefilename As String 'ファイルの名前とパス
    Dim errormsg As String 'エラーメッセージ
    Dim msg As Integer
    errormsg = "セーブする画像がありません"
    'ピクチャボックスに画像がないとき
    If Picture1.Picture = LoadPicture("") Then
    msg = MsgBox(errormsg, vbOKOnly + vbExclamation, _
    "ERROR")
    GoTo error
    End If
    CommonDialog1.FileName = ""
    CommonDialog1.MaxFileSize = 30000
    CommonDialog1.Filter = ".BMP(ビットマップ) |*.bmp|"
    CommonDialog1.ShowSave
    savefilename = CommonDialog1.FileName
    '画像の保存
    SavePicture Picture2.Image, savefilename
error:

End Sub

Private Sub Form_Load()
    '初期設定
    HScroll1.Value = 20
    Text1.Text = "20"

End Sub
Private Sub help_Click() 'ヘルプファイル(htmlファイル)を表示
    Dim a
    a = ShellExecute(hwnd, "open", App.Path & "¥help.html", _
    vbNullString, "", 5)
End Sub

Private Sub HScroll1_Change()
'スクロールバーの値をテキストボックスに表示
    Text1.Text = Str(HScroll1.Value)
End Sub
Sub figure() '変数にデータを入力
    px = Picture1.ScaleWidth
    py = Picture1.ScaleHeight
    counts = Int(Text1.Text)
    widthx = px ¥ counts
    widthy = py ¥ counts
    x = widthx
    y = widthy
End Sub
Sub convert()
Dim i As Long, j As Long 'ループカウンタ
Dim Rlinex As Integer, Rliney As Integer '塗りつぶすマスの右下の座標
Dim Llinex As Integer, Lliney As Integer '塗りつぶすマスの左上の座標
Dim color As Long '取得した色
Dim pointx As Integer, pointy As Integer '色を取得する座標
    For i = 0 To counts
        Lliney = y
        pointy = Lliney - widthy ¥ 2
        If i = counts Then Lliney = py
        For j = 0 To counts
            Llinex = x
            If j = counts Then Llinex = px
            pointx = Llinex - widthx ¥ 2
            Rlinex = widthx * j: Rliney = widthy * i
            '色の取得
            color = Picture1.Point(pointx, pointy)
            '塗りつぶし
            Picture1.Line (Rlinex, Rliney)-(Llinex, Lliney), _
                color, BF
            Picture2.Line (Rlinex, Rliney)-(Llinex, Lliney), _
                color, BF
                x = x + widthx
        Next
        x = widthx
        y = y + widthy
    Next
End Sub

Private Sub mozaiku_Click()
    '計算
    Call figure
    'モザイク処理
    Call convert

End Sub

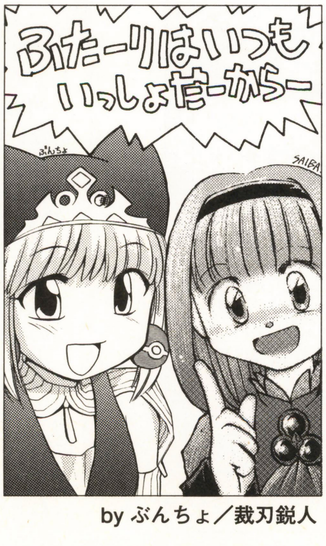
Private Sub reLoad_Click() '元に戻す
    Picture1.Picture = LoadPicture(reloadpath)
    Picture2.PaintPicture Picture1, 0, 0
End Sub
```

評…黒髪のつやはほんと，むずかしいですね（つぐ美）



by MINO

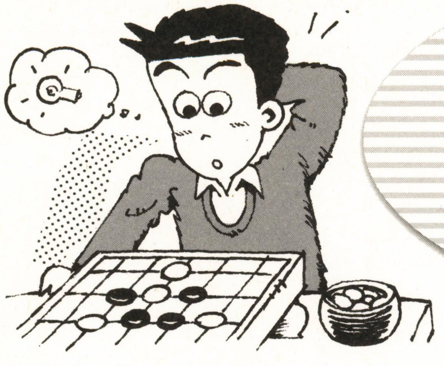
評…合作ですか。「リトルプリンセス」だそうです（編）



by ぶんちょ／裁刃鋭人

★いつも発売日を楽しみに待っています。これからもがんばってください。（静岡市・杉本直哉15歳）……【影：おう，こういう言葉が私を支えているんじゃよ。このワシにまかせなさい。がんばるでちゅよ。編：影さんが返答すると，真意が疑われるんですけど。】

Windows2000/Me/98/95(Visual Basic V4.0)用



COMのレベルが選択できる五目並べ

移植版

連珠2

(れん じゅ)

内田　寛（52）

内容

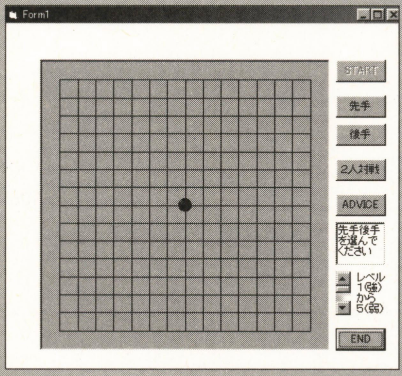
スタート・キーを押すと盤に線が引かれます。一手目の黒石は8の8にはじめから打ってあります。レベルを選んで先手か後手を選んでゲームを始めます。

2人対戦も選べます。マウスでクリックして打ち進みます。アドバイス・キーで数秒間打つ場所が点滅します。

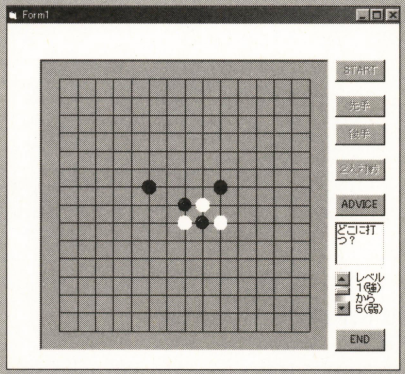
工夫した点

プログラムでよくわからないところがあったので自分なりに考えて直しました。長連を調べるルーチンを独立させてROKUをSANSANで三三と四四を調べます。評価が同じ値のときは+RNDで値を少し変えました。

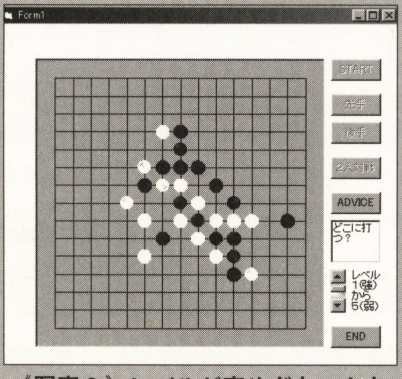
なかなか勝てないという声を聞いたのでレベル1(強い)～5(弱い)を付けました。2人対戦を付けました（四四の判定をちゃんとしてくれることがわかりました）。アドバイス・キーを付けました。



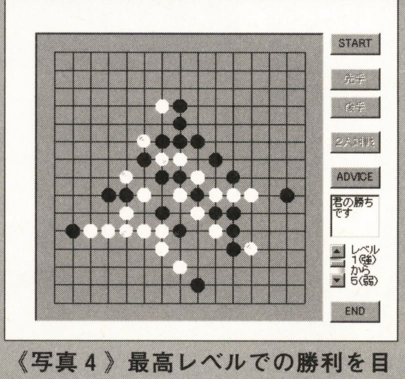
《写真１》COMのレベルが豊富な五目並べ



《写真２》基本的なゲームだが，COMがなかなか手強い



《写真３》レベルが高めだと，かなり白熱した展開に



《写真４》最高レベルでの勝利を目指せ！

あとがき

99年10月号の連珠のCHECKER FLAGにあるDr.Dの「初心者はまず，こういった移植や改造からプログラムに慣れていくのがイイと思うゾ」を見てやってみました。Basic，Cをやめてから10年，VBのプログラムは初めてなのでどのようなフローチャートにしたらいいのかで迷いました。

動き始めたらミスを直しながら色々な機能を付けてみました。レベルは打てる場所を適当にとばして下げています。しかし，つぎに勝てる手を打たないのも困

CHECKER FLAG

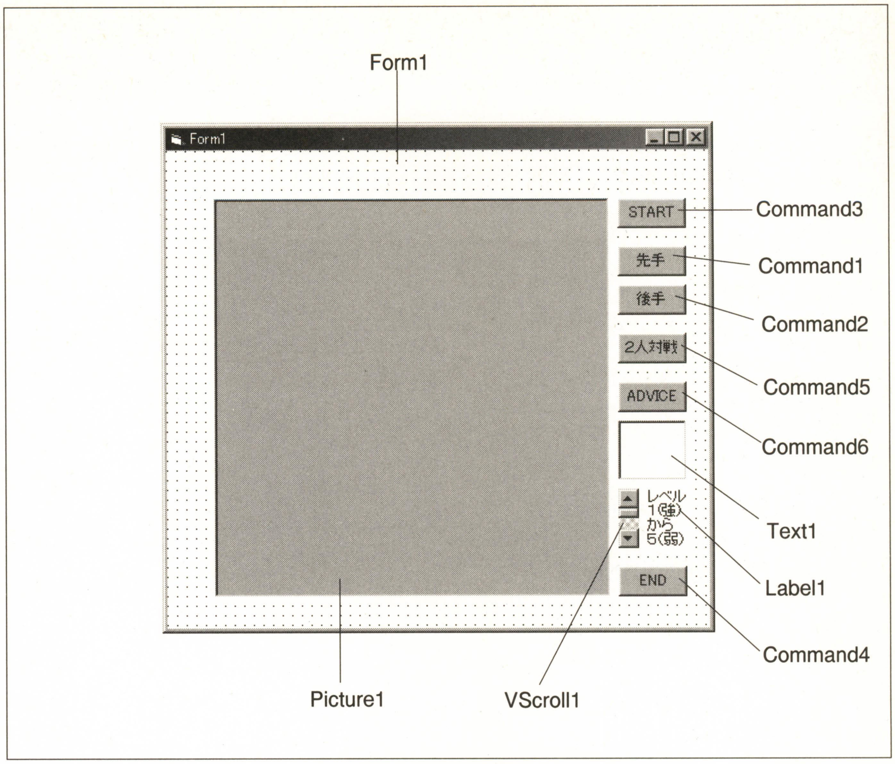
Dr.D：ワシのコメントを見て，作成してくれたとはありがたいのぉ。VBは初めてということなので，多少慣れない点があったのかな？チョットした不具合があったゾ。一つは，盤の線をボタンを押したときに描画しているため，プログラムを一度タスクバーに入れたり，他のウィンドウを重ねたりすると線が消えてしまう点じゃ。改善策は，線の描画をFormのLoad時に行うようにするのが，基本的な方法かのぉ。もう一つはアドバイスの点滅をFor文でウェイトしているため，機種によっては点滅がまったくわからなくなる点。これはウェイトをタイマーコントロールなどを使って行えば良いじゃろう。

★「レゴ・マインドストーム」の記事にひかれて購入しました。ドロイドキットを買ってマインドストームにはまりそうになっている私には，面白いネタでした。（北海道上川郡・PEKO33歳）……【**編：**マインドストームは，これからも楽しく連載していきま～す。】

るのでCOMPの中でA=500，120で評価の高いものは採用しています。あまり弱くなっていないときはA＝1000，300などとすれば もっと弱くなるはずです。

《第１表》変数表

M	何手目
COL	白か黒
ENE	敵の石
ALLY	味方の石
FO	四四
TH	三三
XX,YY	クリックした座標
X,Y	盤上の駒の位置
BA(17,17)	盤
DRX(3),DRY(3)	4方向
LN(1,5)	石が何個ならんでいるか
EV()	評価の値
F1	入力
F2	1～5
F3	打つ手一つ確保
F4	2人対戦
F5	長連
F6	長連
F7	打ち直し



フォームの配置図

《第２表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BackColor	&H00FFFFFF&
Caption	Form1
Height	6330
Left	1110
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	5925
ScaleWidth	6780
Top	1170
Width	6900
コマンドボタンの設定	
Name	Command1
Caption	先手
Height	375
Left	5640
TabIndex	2
Top	1200
Width	855
Name	Command2
Caption	後手
Height	375
Left	5640
TabIndex	3
Top	1680
Width	855
Name	Command3
Caption	START
Height	375
Left	5640
TabIndex	4
Top	600
Width	855
Name	Command4
Caption	END
Height	375
Left	5640
TabIndex	5
Top	5160
Width	855
Name	Command5
Caption	２人対戦
Height	375
Left	5640
TabIndex	7
Top	2280
Width	855
Name	Command6
Caption	ADVICE
Height	375
Left	5640
TabIndex	8
Top	2880
Width	855
テキストボックスの設定	
Name	Text1
BackColor	&H00FFFFFF&
Height	735
Left	5640
MultiLine	-1 'True
TabIndex	1
Top	3360
Width	855
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
BackColor	&H0000C0C0&
Height	4935
Left	600
ScaleHeight	4800
ScaleMode	0 'ﾕｰｻﾞｰ
ScaleWidth	4800
TabIndex	0
Top	600
Width	4935
ラベルの設定	
Name	Label1
BackColor	&H00FFFFFF&
Caption	レベル１(強)から ５(弱)
Height	735
Left	6000
TabIndex	9
Top	4200
Width	495
垂直スクロールバーの設定	
Name	VScroll1
Height	735
Left	5640
Max	5
Min	1
TabIndex	6
Top	4200
Value	1
Width	255

『(移植版）連珠２』のプログラム・リスト

```
Dim BA(17, 17), DRX(3), DRY(3), LN(1, 5) As Integer
Dim M, L, COL, ENE, ALLY, FO, TH As Integer
Dim XX, YY, X, Y, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7 As Integer
Dim EV(3) As Long
Private Sub CO_KEISAN()
COL = 3 - COL: BA(X, Y) = COL: HOUKOU
EV(3) = LN(0, 5) * 510 + LN(0, 4) * 127 + LN(0, 3) * 31 + LN(0, 2) * 7 + LN(0, 1)
If COL = 1 And LN(0, 5) < 1 And (FO > 1 Or TH > 1 Or F6 = 1) Then EV(3) = -EV(3)
COL = 3 - COL: BA(X, Y) = COL: HOUKOU
EV(2) = LN(0, 5) * 510 + LN(0, 4) * 127 + LN(0, 3) * 31 + LN(0, 2) * 7 + LN(0, 1) + Rnd
If COL = 1 And LN(0, 5) < 1 And (FO > 1 Or TH > 1 Or F6 = 1) Then EV(2) = -EV(2)
If COL = 2 Then EV(1) = EV(2) + EV(3) Else EV(1) = EV(2) + EV(3) * 10 / 7
If LN(0, 5) > 0 Then EV(1) = 30000
BA(X, Y) = 3
End Sub
Private Sub COMP()
If M = 2 Then M2: Exit Sub
If M = 3 Then M3: Exit Sub
EV(0) = -3000: F3 = 0
For i = 1 To 15: For j = 1 To 15
If BA(i, j) = 3 Then
X = i: Y = j: CO_KEISAN
 If F3 = 0 Then
   EV(0) = EV(1): P = i: Q = j
 Else
   If M > 10 Then A = 500 Else A = 120
   If EV(1) > A Or Int(Rnd * 5 + 1) >= F2 Then
     If EV(0) < EV(1) Then P = i: Q = j: EV(0) = EV(1)
    End If
  End If
End If
F3 = F3 + 1
Next: Next
X = P: Y = Q
 If EV(0) > 29000 Then L = -1
End Sub


Private Sub LAST()
 If L = 1 Then Text1.Text = "君の勝ちです"
 If L = -1 Then Text1.Text = "君の負けです"
 Command3.Enabled = True
End Sub
```

★久しぶりに買いました。僕が小学校のときだから，かれこれ16年ぶり！！なつかしいです。その頃は，自分はパソコンなど持ってなくて，友達がFM-7でした。いい思い出です。これからも毎月買おうかな？（北海道河東郡・**中村洋介28歳**）……**【編：よろしく！】**

```
Private Sub KANOU()
For i = X - 2 To X + 2: For j = Y - 2 To Y + 2
If i < 1 Or i > 15 Or j < 1 Or j > 15 Then Exit For
If BA(i, j) = 0 Then BA(i, j) = 3
Next: Next
End Sub

Private Sub KEISAN()
F7 = 0: BA(X, Y) = COL: HOUKOU
If LN(0, 5) > 0 Then L = 1
If COL = 1 And FO > 1 Then Text1.Text = "黒番で 4-4は打てない": F7 = 1: Exit Sub
If COL = 1 And TH > 1 Then Text1.Text = "黒番で 3-3は打てない": F7 = 1: Exit Sub
If COL = 1 And F6 = 1 Then Text1.Text = "黒番で長連は打てない": F7 = 1
End Sub

Private Sub HOUKOU()
 TH = 0: FO = 0: ROKU
If COL = 1 Then
 If F6 = 0 Then SANSAN
Else
 SANSAN
End If
End Sub

Private Sub M3()
Do
 X = Int(Rnd * 5 + 6): Y = Int(Rnd * 5 + 6)
Loop Until BA(X, Y) <> 1 And BA(X, Y) <> 2
End Sub

Private Sub ROKU()
F6 = 0
For N3 = 0 To 3
X1 = X - DRX(N3) * 5: Y1 = Y - DRY(N3) * 5
  For N2 = 0 To 5
   F5 = 0
   For N1 = 0 To 5
    If X1 > 0 And X1 < 16 And Y1 > 0 And Y1 < 16 Then
      If BA(X1, Y1) = COL Then F5 = F5 + 1
     End If
      X1 = X1 + DRX(N3): Y1 = Y1 + DRY(N3)
     Next
   If F5 > 5 Then F6 = 1: Exit Sub
   X1 = X1 - DRX(N3) * 5: Y1 = Y1 - DRY(N3) * 5
  Next
Next
End Sub

Private Sub SANSAN()
For i = 1 To 5: LN(0, i) = 0: Next
 FO = 0: TH = 0
For N3 = 0 To 3
 For i = 1 To 5: LN(1, i) = 0: Next
 X1 = X - DRX(N3) * 4: Y1 = Y - DRY(N3) * 4
  For N2 = 0 To 4
   ALLY = 0: ENE = 0
   For N1 = 0 To 4
    If X1 > 0 And X1 < 16 And Y1 > 0 And Y1 < 16 Then
     If BA(X1, Y1) = COL Then ALLY = ALLY + 1
     If BA(X1, Y1) = 3 - COL Then ENE = ENE + 1
    Else
     ENE = ENE + 1
    End If
    X1 = X1 + DRX(N3): Y1 = Y1 + DRY(N3)
   Next
   X1 = X1 - DRX(N3) * 4: Y1 = Y1 - DRY(N3) * 4
   If ENE = 0 Then LN(0, ALLY) = LN(0, ALLY) + 1: LN(1, ALLY) = LN(1, ALLY) + 1
  Next
   If LN(1, 3) > 1 Then TH = TH + 1
   If LN(1, 4) > 0 Then FO = FO + 1
Next
End Sub
Private Sub KAKU()
 For i = 1 To 110
 Picture1.Circle (X * 300, Y * 300), i, QBColor((COL - 1) * 15)
  Next
End Sub

Private Sub AITE()
M = M + 1: COL = 3 - COL: Command6.Enabled = False
Text1.Text = "考え中"
COMP
For i = 1 To 4: COL = 3 - COL: KAKU: Next
BA(X, Y) = COL: KANOU
If L <> 0 Then
  LAST
Else
  Text1.Text = "どこに打つ?": F1 = 1
End If
Command6.Enabled = True
End Sub

Private Sub M2()
Do
 X = Int(Rnd * 3 + 7): Y = Int(Rnd * 3 + 7)
Loop Until X <> 8 Or Y <> 8
End Sub

Private Sub Command1_Click()
 Command1.Enabled = False
 Command2.Enabled = False
 Command5.Enabled = False
F1 = 0
AITE
End Sub

Private Sub Command2_Click()
 Text1.Text = "どこに打ちますか?": F1 = 1
 Command1.Enabled = False
 Command2.Enabled = False
 Command5.Enabled = False
End Sub


Private Sub Command3_Click()
Picture1.BackColor = &HC0C0&
Text1.Text = "先手後手を選んでください"
L = 0: F4 = 0
For i = 1 To 15
 Picture1.Line (300 * i, 300)-(300 * i, 4500)
 Picture1.Line (300, 300 * i)-(4500, 300 * i)
Next
For i = 1 To 15: For j = 1 To 15: BA(i, j) = 0: Next: Next
BA(8, 8) = 1: X = 8: Y = 8: COL = 1: M = 1
KAKU
KANOU
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Command3.Enabled = False
Command5.Enabled = True
Command6.Enabled = True
End Sub

Private Sub Command4_Click()
End
End Sub

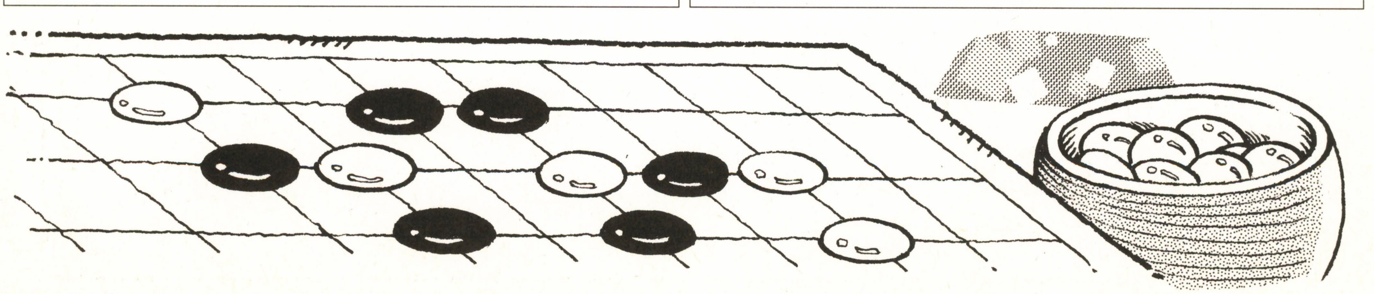
Private Sub Command5_Click()
F4 = 1: F1 = 1
Text1.Text = "白の番です"
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
End Sub

Private Sub Command6_Click()
M = M + 1: COL = 3 - COL: st = F2: F2 = 1
COMP
For j = 1 To 20: For i = 1 To 10
  Picture1.Circle (X * 300, Y * 300), i, QBColor((j Mod 2) * 15)
 Next
 For k = 0 To 10000: Next
 Next
M = M - 1: COL = 3 - COL: F2 = st
End Sub
Private Sub Form_Load()
Randomize Time
DRX(0) = 0: DRY(0) = 1
DRX(1) = 1: DRY(1) = 1
DRX(2) = 1: DRY(2) = 0
DRX(3) = 1: DRY(3) = -1
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command5.Enabled = False
Command6.Enabled = False
Text1.Text = "STARTで始めます": F2 = 1
End Sub

Private Sub Picture1_MouseUp(Button As Integer,Shift As Integer,XX As Single,YY As Single)
X = Int((XX - 150) / 300) + 1
Y = Int((YY - 150) / 300) + 1
If F1 <> 1 Then
  Text1.Text = "君の番じゃない": Exit Sub
Else
  Text1.Text = "    "
End If
If X < 1 Or X > 15 Or Y < 1 Or Y > 15 Or BA(X, Y) = 1 Or BA(X, Y) = 2 Then
  Text1.Text = "そこは打てない"
Else
   Text1.Text = "    ": M = M + 1: COL = 3 - COL: k = BA(X, Y)
   KEISAN
   If F7 > 0 Then
     M = M - 1: COL = 3 - COL: BA(X, Y) = k
   Else
     KAKU
    If F4 = 0 Then
        If L <> 0 Then
          LAST
        Else
          BA(X, Y) = COL: KANOU: F1 = 0: AITE
        End If
    Else
        If L <> 0 Then
          If COL = 1 Then TX = "黒の勝ち" Else TX = "白の勝ち"
          Text1.Text = TX
          Command3.Enabled = True
        Else
          BA(X, Y) = COL
          If COL = 1 Then TX = "白の番です" Else TX = "黒の番です"
          Text1.Text = TX
        End If
    End If
  End If
End If
End Sub



Private Sub VScroll1_Change()
F2 = VScroll1.Value
End Sub
```



★パソコンはじめて早や2年。あれもこれもと手を出して，結局は何も上達しないのは自分だけでしょうか？？（北海道旭川市・黒鳥 14歳）……【つぐ美：いろいろやってみるということも大事よ。そのうち，思わずはまってしまうものにめぐり合えるかもよ。】

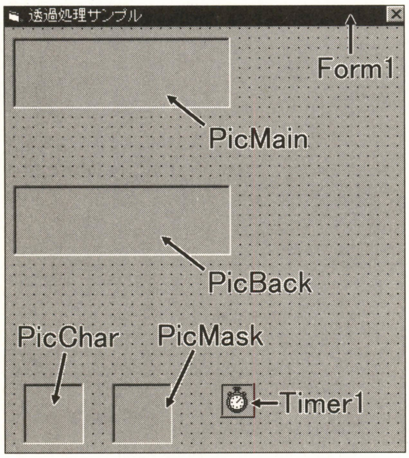
ゲリラ・コラム（その11）「VBって凄いや」松原拓也

ここはVisualBasic（以下VB）を使ったテクニックを紹介する「VBって凄いや」のコーナーです。

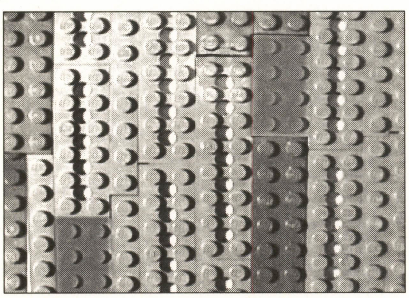
画像の重ね合わせ処理って一体どうすれば可能なんでしょうか？ 結論は，マスク画像を別に用意して，ANDとXORをすればいいだけのことなんですが，今回は勉強をかねてWindowsのAPIである“BitBlt”を使って重ね合わせ処理をしてみましょう。では作ってみます……（まる一日試行錯誤）……はい，できました，『画像重ね合わせプログラム』です。

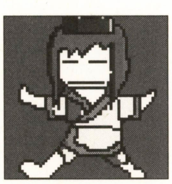
まず，“back.bmp”と“char.bmp”という二つの画像ファイルを作ってください（色数とサイズは自由）。そしてこのサンプルを走らせると，描いた画像が画面内をバウンドします。ほらこのとおり背景の中で「ペグちゃん」が跳ね回ってます!!

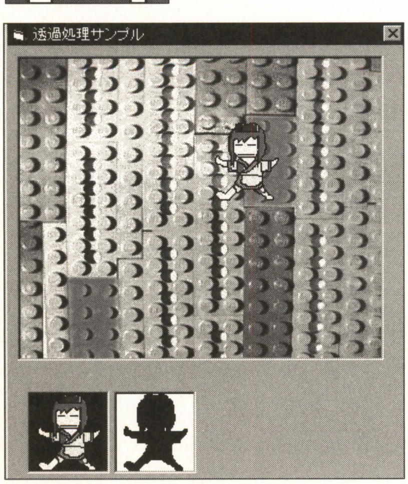
きれいなのはいいんですが，とにかく「遅い」です。アクション・ゲームは難しいかもしれません。この遅さはもう，VisualBasicやWindowsの宿命でしょうか。



▲フォームの配置図


▲背景用ビットマップファイル“back.bmp”


◀キャラクター用ビットマップファイル“char.bmp”



▲実行画面。キャラクターが跳ね回る

```
---------------------
Option Explicit
Private Const SRCCOPY = &HCC0020
Private Const SRCAND = &H8800C6
Private Const SRCINVERT = &H660046
Private Declare Function BitBlt Lib "gdi32" (ByVal hDestDC As Long, ByVal x As
Long, ByVal y As Long, ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, ByVal hSrcDC
As Long, ByVal xSrc As Long, ByVal ySrc As Long, ByVal dwRop As Long) As Long

Const SCALEPIXEL = 3 'スケールモード=ピクセル

Dim x1, y1 As Integer 'キャラクタの移動量
Dim x, y As Integer 'キャラクタの座標
Dim xx, yy As Integer 'キャラクタの幅と高さ

Private Sub Form_Load()
    Dim px, py As Integer 'テンポラリ
    Dim maskc As Long  'マスク用カラーコード

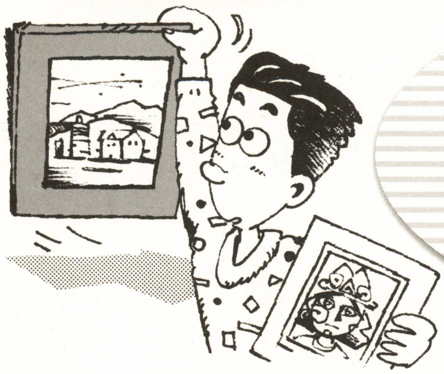
    form1.ScaleMode = SCALEPIXEL 'スケールモードをピクセルに
    '-------メイン背景初期化
    PicMain.ScaleMode = SCALEPIXEL 'スケールモードをピクセルに
    PicMain.AutoSize = True        'サイズを自動に
    PicMain.Picture = LoadPicture("back.bmp") '背景のロード
    '-------バックアップ背景初期化
    PicBack.AutoRedraw = True      '再描画を自動に
    PicBack.ScaleMode = SCALEPIXEL 'スケールモードをピクセルに
    PicBack.AutoSize = True        'サイズを自動に
    PicBack.Picture = LoadPicture("back.bmp") '背景のロード
    PicBack.Visible = False        'バックアップ背景を不可視に
    '-------キャラクタ初期化
    PicChar.AutoSize = True        'サイズを自動に
    PicChar.AutoRedraw = True      '再描画を自動に
    PicChar.ScaleMode = SCALEPIXEL 'スケールモードをピクセルに
    PicChar.Picture = LoadPicture("char.bmp") 'キャラクタ画像のロード
    xx = PicChar.Width  'キャラの幅と高さを取得
    yy = PicChar.Height
    maskc = PicChar.Point(0, 0)    'マスク用のカラーコードを取得
    '-------マスク画像の自動生成
    PicMask.AutoRedraw = True      '再描画を自動に
    PicMask.ScaleMode = SCALEPIXEL 'スケールモードをピクセルに
    PicMask.Width = xx
    PicMask.Height = yy
    For px = 0 To xx - 1
        For py = 0 To yy - 1
            If PicChar.Point(px, py) = maskc Then 'マスク用カラーの場合
                PicMask.PSet (px, py), QBColor(15) 'マスク色を（白）に
                PicChar.PSet (px, py), QBColor(0) '元画像のマスクを黒に
            Else
                PicMask.PSet (px, py), QBColor(0) 'マスク色を（黒）に
            End If
        Next
    Next   'マスク画像の生成完了
    Timer1.Interval = 1 '移動間隔を設定
    x1 = 3  '適当な移動量
    y1 = 3
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim hBack   'デバイスコンテキストハンドル
    If ((x + x1) < 0) Or ((x + x1) > PicBack.Width) Then
        x1 = -x1    'X座標のバウンド処理
    End If
    If ((y + y1) < 0) Or ((y + y1) > PicBack.Height) Then
        y1 = -y1    'Y座標のバウンド処理
    End If
    hBack = PicMain.hDC '背景用デバイスコンテキストハンドル取得
    BitBlt hBack, x, y, xx, yy, PicBack.hDC, x, y, SRCCOPY 'キャラを消去
    x = x + x1 'X座標の移動
    y = y + y1 'Y座標の移動
    BitBlt hBack, x, y, xx, yy, PicMask.hDC, 0, 0, SRCAND 'マスク画像をAND
    BitBlt hBack, x, y, xx, yy, PicChar.hDC, 0, 0, SRCINVERT '被透過画像をINVERT
End Sub
```

★冬はいいなぁ。パソコンが冷えて快調だー！（沖縄県那覇市・金欠学生16歳）……**【つぐ美：沖縄のパソコンを北海道に持っていったら，寒さで動かなくなっちゃったりして。ついでに影さんも持っていってもらいたい。口数が減るかも。影：うごごご。】**

(超大作プログラム) リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net/)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows2000/Me/98/95(Visual C++ V6.0)用



実用

時間とともに壁紙を変更

壁紙(かべがみ)チェンジャー

福崎　忠彦(25歳)

内容

タスクトレイに常駐し，自動で壁紙を変更するソフトです。起動時や一定の時間間隔で，設定された順序，またはランダムに壁紙をチェンジします。

使いかた

プログラムを実行すると，タスクトレイ（右下のアイコン群）にアイコンが追加されます。アイコンをクリックするとメニューは表示されます。

メニューの設定

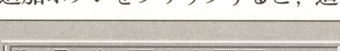
・設定…壁紙チェンジャーの設定ダイアログが表示されます。まず，壁紙ファイル・リストにチェンジする壁紙を設定します。追加ボタンをクリックすると，追加ダイアログが表示されるので，リストに追加する壁紙ファイルを選択します。アクティブデスクトップが有効になっていないときは，*.bmp以外のファイルは選択しないでください。追加したファイルは，削除ボタンで削除できます（ディスク上のファイルを削除するわけではありません）。

ファイル・リストのチェックを外すと，そのファイルは使われなくなります。上へ下へ，ボタンでファイルの順序を並び替えられます。壁紙に適用ボタンを押すと，選択されているファイルを壁紙に適用します。変更順序コンボボックスでは，チェンジする順序をリスト順かランダムにできます。

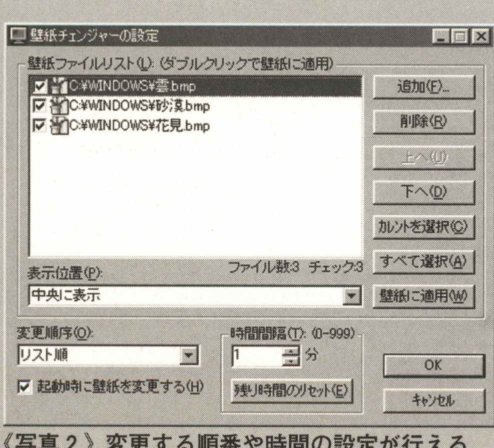
起動時に壁紙を変更するをチェックすると，プログラムの起動時に壁紙をチェンジします。時間間隔に時間を設定すると，設定した時間間隔で壁紙をチェンジします。残り時間のリセットボタンを押すと，残り時間のカウンタを設定した時間間隔にリセットします。

・一時停止…時間間隔を設定しているときに，残り時間のカウントを停止します。このメニューをもう一度選択すると，カウントを再開します。

・終了…壁紙チェンジャーを終了します。壁紙チェンジャーの設定情報は，レジストリに保存されます。削除するときはレジストリエディタ（WINDOWS¥REGEDIT.EXE）を起動し，“HKEY_CURRENT_USER¥Software¥TAD¥壁紙チェンジャー”を削除してください。



《写真１》実行すると，タスクバーに収まる



《写真２》変更する順番や時間の設定が行える

CHECKER FLAG

編：このような，Windowsの機能を拡張するような感じのツールも面白いですね。変更する壁紙の工夫で画面の印象がかなり変わるのではないでしょうか？

Dr.D：タスクに収まった形で実行するなど，技術面でも凝ったツールじゃな。ベーマガHPにあるプログラム質問掲示板には，こういったWindowsの機能の実現方法の質問をよく見かけるので，そういう面でも参考になるプログラムじゃな。

実行方法

ファイルのショートカットを作成し，スタートメニューのプログラムのスタートアップに置くと，Windows起動時に自動的に実行させることができます。

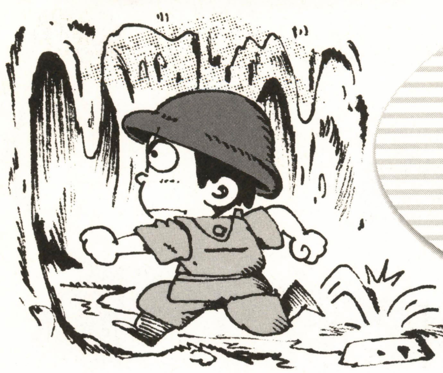
苦労した点

プログラムから壁紙を変更する方法がわからなくて苦労しました。IActive Desktopインターフェースを使うのに，インクルードするヘッダーファイルもわからず，それだけで1か月以上かかりました。その他，リストボックスにチェックボックスとアイコンを表示するのにも苦労しました。

★なんか冷却ファンの音が気になります。なんとかなりませんか？（福島市・**南斗ライバ24歳**）……【**影**：気になるって？　それが恋というものなんだよ。ちなみに私の場合，つぐ美ちゃんの行動が毎日気になります。**編**：それは恐怖っていうものなのでは？】

（超大作プログラム）リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net/)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows2000/Me/98/95(Visual C++ V5.0)用



アクションRPGタイプの超大作

ポップンの大冒険（だいぼうけん）

澤田　広正（28歳）

お　話

「う～ん，ここはどこだ！？」
「ありゃ！？これは寝巻き！？それにここはどこだぁ？」
なんとぽっぷんは何者かに夢の中に閉じ込められてしまいました！ぽっぷんがオドオドしているとどこからか声が…
「この夢から抜け出したければワシを倒すのだな！」
ぽっぷんはしぶしぶ冒険の旅へ出るのでした…。

CHECKER FLAG

Dr.D：ゲームシステム自体の完成度の高い作品じゃな。敵キャラの動きやマップ処理など，アクションRPGにおいて必要な処理は，ほぼ揃っているゾ。ただ，これはハードウエアにも依存するじゃろうが，チョット動作が不安定な印象じゃ。たまに不正な処理で強制終了してしまう。

つぐ美：説明文にもあるとおり，プレイしていると単調に感じてしまいますね。とくに洞窟内でのLifeの回復が遅いのが気になります。何かキーを押していると Lifeの回復が早くなる，という状態がほしいわね。このときは，敵に攻撃されるとダメージは2倍とかすれば，バランスは取れると思うし。

操作方法

・ぽっぷんはカーソルで上下左右に移動できます。
・シフト・キーを押しながら敵に体当たりすると攻撃することができます。
・シフト・キーを押してないときは防御となり，敵から受けるダメージが減ります。

ステータスデータ

Life：生命力で，敵に攻撃されると減って0になるとゲーム・オーバーです。また，時間で生命力が回復しますが，洞窟内では回復が遅くなります。
Str：攻撃力。
Dex：防御力。
各パラメータは敵によって得られるものが違います。

アイテム

アイテムには宝箱に入っているもの，敵を倒すともらえるものなどいろいろあります。まずは北の洞窟に入ってろうそくを取りましょう！

ボ　ス

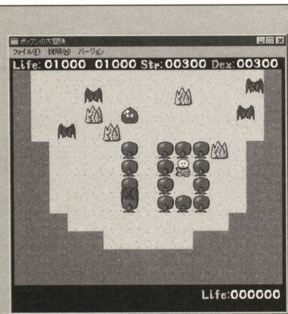
あるアイテムを持っていないと倒せないボスや，ある攻撃をしないと倒せないボスがいるので気をつけましょう！

終わりに

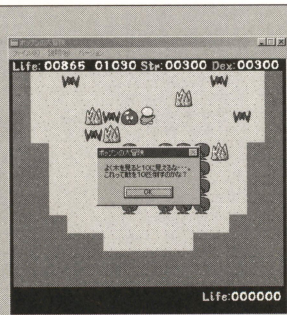
昔のあるゲームに似てる気もしますが…。まぁ少し単調なゲームですが，けっこう楽しめると思います。
このゲームの感想などをお待ちしております。

Eメール：userbabo@aya.or.jp
WebPage：http://www.aya.or.jp/~userbabo/

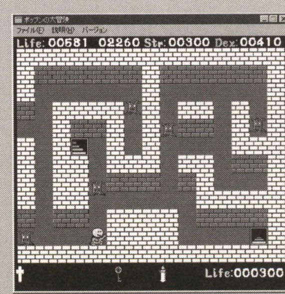
一緒にゲーム作りたい人も募集中！よろしく！！



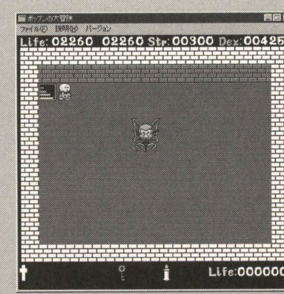
《写真１》敵との戦闘もフィールド上で行われる



《写真２》会話による情報入手がクリアへの近道

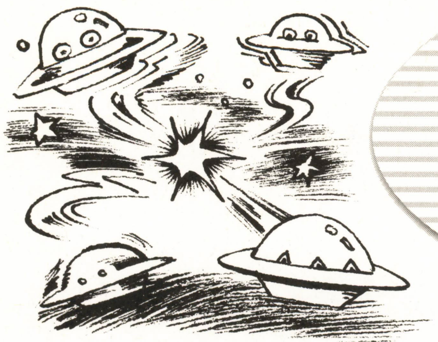


《写真３》洞窟などのダンジョンも用意されている



《写真４》ボスはかなり手強い。戦闘前のセーブは忘れずに

★このあいだ，インターネットで「Pentium133MHz，HDD2G」が化石と言われていた。私のPentium75MHz，HDD1Gは何なのだろうか？（東京都葛飾区・瀧　慎太郎18歳）……【影：と言われてもねぇ。有形文化財として博物館にでも寄贈したら？】



分裂する敵キャラを撃ちまくれ

Divide（ディバイド）

中山　洋佑(14歳)

内　容

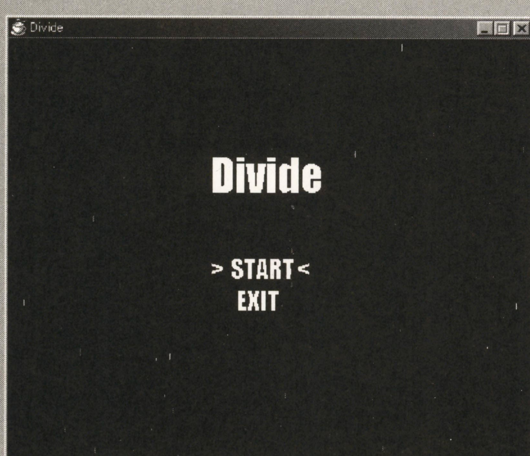
分裂して増える敵を避けながらやっつけるきびしいシューティング・ゲームです。30秒耐えしのぐとクリアです。難易度が高いですがクリアできますので頑張ってください。

操作方法

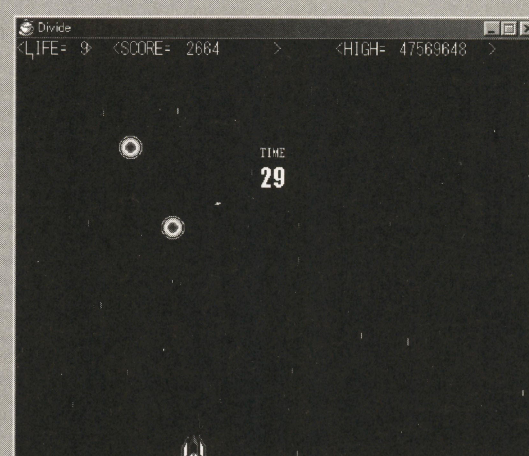
カーソル・キーで移動，スペース・キーで弾発射と決定，“Press Enter”と書いてあるところは[Enter]で決定です。

プログラムの仕組み

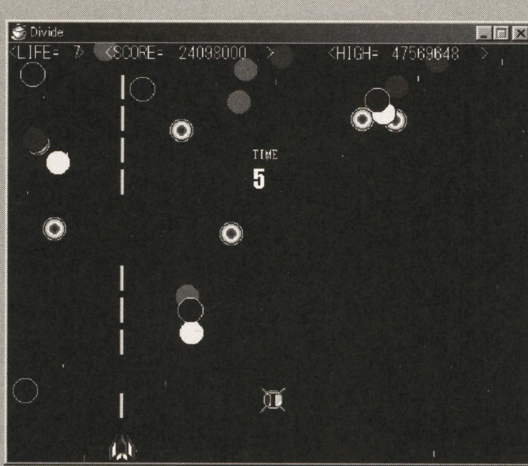
普通のシューティングの敵が分裂するだけのようですが，分裂する敵にショットを当てると，その敵と同じ座標の敵がふえます。しかも，ほっておいても最初



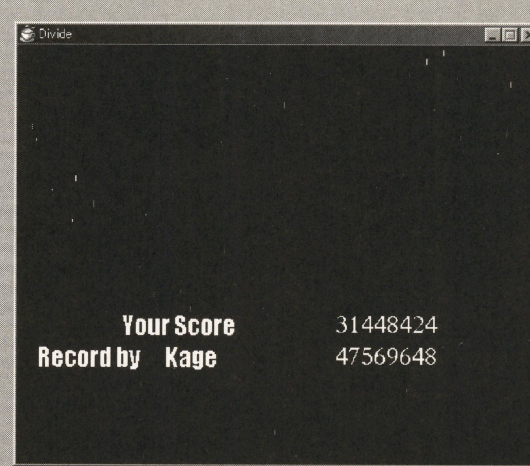
《写真１》敵を分裂(Divide)させるシューティング



《写真２》スタート時は数えられるほどの敵の数が



《写真３》かなりの数に分裂して増加する



《写真４》30秒間でより多くの得点を叩き出せ

★メール，FAXでのOFコーナーへの投稿はどのようにすればよろしいのでしょうか。教えてください。(熊本県下益城郡・前田伸太郎26歳)……【編：件名を“OFコーナー”としてもらえればメールでもOKです。FAXは基本的に受け付けていません。】

からいる敵は分裂し続けます。他の色の敵に当てると，黄色は2，赤は3，青は4，黒（輪郭は白）は5に，それぞれの敵のポイント×1000×残りライフの2乗のスコアが入り，敵が消えます。

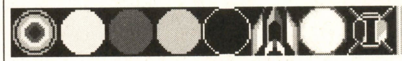
また，プログラムが1ループするたびに，敵の数×残りライフ×8のスコアが入ります。タイムに関しては1カウント減るたびに，敵の数ミリ秒がミリ秒から引かれます。というわけで，やたらスコアが入るゲームになってしまいました。

プログラムの入力方法

24×24のキャラクターを左から順に分裂する敵，死滅する敵4体，自キャラ，爆発パターン，アイテムの順で描いて，5×24のサイズでショットを描いてbmp形式で256色保存してください。

wavファイルは何かのファイルを適当にリネームして使ってください。wavファイルを使わない場合は，sndload命令とsnd命令リストから消してください。

HSPスクリプトエディタでリストを入力すれば終わりです。実行してください。



chr.bmpの画像

改造のアドバイス

ボムをつけたりボスを出したりするといいかもしれません。

あとがき

受験生なのでものすごくやばいらしいのですが，あまり実感がわきません。さすがに勉強しなきゃならないので，またしばらくプログラムできません。ああ，さようなら〜

CHECKER FLAG

つぐ美：敵が分裂することで，どんどん増えていくので一般的なシューティングとは一味違った爽快感がありますね。

編：プレイの仕方にもよりますが，残り3秒あたりでカウントの処理が遅くなるのが気になりますね。改善方法として，残り時間はグラフ形式などで表示して，カウント処理が遅くなっていることをプレイヤー側からはわかりにくくするという，チョット姑息な手段もありますね。

Dr.D：リストの面では，当たり判定の部分などでif文が多く使われていたり，そのif文の条件文が長く記述されていたりなど，チト見づらいリストじゃな。まずはこういったリストの流れを改善していくと，動作スピードの向上につながるゾ。

『ディバイド』のプログラム・リスト

```
	;//// ファイル探しまくり ////
	exist "highsc.hsc"
	if strsize=-1 : bsave "highsc.hsc",hisa

	gosub *clear		;.... 変数初期化
	;//// ファイルロード&変数に情報を入れる ////
	bload "highsc.hsc",hisa
	strmid topnams,hisa,0,9
	strmid hisc,hisa,10,30
	int hisc
	;//// Buffer 2 設定 ////
	buffer 2,492,396,1
	cls 4
	picload "chr.bmp",1,0,0
	;//// Buffer 3 設定 ////
	buffer 3,492,396,1
	cls 4
	palcopy 2
	repeat 100
	rnd r,256 : rnd g,256 : rnd b,256 : rnd x,640 : rnd y,480
	color r,g,b : pset x,y
	loop
	;//// Wait設定画面 ////
	screen 0,200,150,1 : title "Wait設定"
	objsize 100,24,60 : font "Fixedsys",24
	pos 100,30 : combox aw,128,"1¥n2¥n3¥n4¥n5¥n6¥n7¥n8¥n9¥n10¥n20¥n30¥n40¥n50¥n60¥n70¥n
80¥n90¥n100¥n200"
	objsize 200,24,60
	pos 0,90 : combox ston,64,"星表示(通常)¥n星１非表示¥n星２非表示¥n星1&2非表示"
	gsel 0,1
	repeat
	gosub *backd
	color 255,255,255
	pos 50,0 : mes "<< Wait >>"
	pos 0,35 : mes "Main Wait"
	pos 0,70 : mes "Back Star"
	pos 50,127 : mes "Press Enter"
	stick key
	if key&32 : break
	await 50
	loop
	;//// Title画面設定 etc.////
	aw++
	if aw=19 : aw=100
	if aw=20 : aw=200
	if aw>=11 : aw=(aw-9)*10

	screen 0,492,396,1	;//// Screen ////
	sndload "pon.wav",0,0
	sndload "puti.wav",1,0
	cls 4
	palcopy 2
	tit="Divide" : title tit : kasy=1
*titled ;			//// Title画面 ////
	gosub *clear
	repeat
		gosub *backd
		font "impact",42,0
		color 255,255,255
		pos 190,100 : mes tit
		font "impact",24,0
		pos 210,200 : mes "START"
		pos 215,230 : mes "EXIT"
		stick key
		if key&2 : if kasy=1 : kasy=2 : else : kasy--
		if key&8 : if kasy=2 : kasy=1 : else : kasy++
		if key&10 : snd 1
		if key&16 : if kasy=2 : end : else : gmode 2 : break
		pos 190,(kasy*30)+170 : mes ">			<"
		await 30
	loop
*main : ////////////////////////////// ゲームメインループ
	gosub *backd
	color 255,255,255
	;//// ショットを撃つ ////
	repeat 10
		if shot.cnt=0 {
		if shoton=1 : shot.cnt=1 : shotx.cnt=gx+9 :	shoty.cnt=gy-10 : shoton=0
		if shoton=0 : continue
		}
		shoty.cnt-=30
		pos shotx.cnt,shoty.cnt : gcopy 2,192,0,5,24
		if shoty.cnt<0 : shot.cnt=0
	loop
	shoton=0
	;			//// 自機を表示 ////
	pos gx,gy : gcopy 2,120,0,24,24
	;			//// アイテムを出現 ////
	if life<=8 {
		if item=0 : rnd itex,478 : itey=-12 : item=1
		itey+=8 : pos itex,itey : gcopy 2,168,0,24,24
		if itey>=396 : item=0
		if ((gx+24)>=itex)&(gx<=(itex+24))&((gy+24)>=itey)&(gy<=(itey+24)) {
			item=0 : life++ : itey=-12 : color 0,255,255 : boxf
			}
	}
	;			//// キーの情報を確保&自機の移動 ////
	stick key,31
	if (key&1)&(gx!0) : vx=-12
	if (key&4) : if (gx<458) : vx+=12
	if (key&2) : if (gy>8) : vy=-12
	if (key&8) : if (gy<360) : vy+=12
	if key&16 : shoton=1
	gx+=vx : vx=0
	gy+=vy : vy=0

	;//// あたり判定&敵の移動&ショットの移動 ////
	repeat 300
		if eneflag.cnt=0 : continue
		fox=cnt
	;//// 敵の移動+アタリ判定 ////
		enex.cnt+=enevx.cnt
		eney.cnt+=enejp.cnt
		enejp.cnt+=2
		if enejp.cnt>=24 : enejp.cnt=24
		if eney.cnt>=396 : enejp.cnt=-39
		if (enex.cnt<=0)&(enevx.cnt<=-1) : enevx.cnt=enevx.cnt*-1
		if (enex.cnt>=468)&(enevx.cnt>=1) : enevx.cnt=enevx.cnt*-1
		ecx=(eneflag.cnt)-1*24
		pos enex.cnt,eney.cnt : gcopy 2,ecx,0,24,24
		ex=enex.fox : ey=eney.fox
		repeat 10
	;//// ショットの移動+当たり判定 ////
			if shot.cnt=0 : continue
			sx=shotx.cnt : sy=shoty.cnt
			if ((sx+5)>=ex)&(sx<=(ex+24))&((sy+24)>=ey)&(sy<=(ey+24)) {
			if eneflag.fox=1 : gosub *divide : else {
				snd 1
				score+=(eneflag.fox*1000*life*life)
				eneflag.fox=0
				ene--
				}
				shot.cnt=0
				break
			}
		loop
```

★これを書いている本日（2月8日）は第2志望校の試験日。そして，本日（3月8日）は第1志望校の合格発表日。ぐはぁ！（東京都江東区・**都田　祥19歳**）……【**影**：さては，ねらって受験してるな。さすがベーマガ読者。**つぐ美**：結果はどうでした？】

```
	;//// 自機の当たり判定 ////
		if ((gx+16)>=ex)&(gx<=(ex+16))&((gy+16)>=ey)&(gy<=(ey+16)) {
			if life=1 {
				redraw 1
				endc=1
			}
			life--
			if life!0 {
				eney.fox=eney.fox-200
				color 255,255,255
				boxf
			}
		}
	loop

	autdiv++
	if autdiv=adtime : gosub *divide : autdiv=0
	;//// スコアやらライフやらを表示 ////
	if score>hisc : hisc=score
	;pos 450,0 : gcopy 2,450,0,240,480
	font "Fixedsys",16,0
	pos 0,0 : mes "<LIFE=  >"
	pos 60,0 : mes life
	pos 90,0 : mes "<SCORE=            >"
	pos 160,0 : mes score
	pos 300,0 : mes "<HIGH=             >"
	pos 360,0 : mes hisc

	if endc=1 : goto *die
	if endc=2 : goto *escp
	score+=(ene*life*8)	;/// スコアを追加 ///
	;//// タイマー減少&表示 ////
	color 255,255,255
	min+=2
	if seco=30 : endc=2
	if min>=60 : min=0 : seco++ : min-=ene
	font "ＭＳ 明朝",12,0
	pos 230,100 : mes "TIME"
	font "impact",24,0
	pos 230,114 : mes 30-seco
	;				//// ウェイト ////
	await aw
	goto *main	;/////////// メインループはじめから
*backd	;				//// 背景描画 ////
	redraw 1 : redraw 2
	;				//// 背景(星1)描画 ////
	if (ston=0)|(ston=2) {
		gmode 1
		pos 0,0 : gcopy 3,0,scr,492,(396-scr)
		if scr=0 : scr=396 : else : pos 0,(395-scr) : gcopy 3,0,0,492,(scr+1)
		scr-=2
	} : else : color 0,0,0 : boxf
	gmode 2
	;				//// 背景(星2)描画 ////
	if (ston=0)|(ston=1) {
	repeat 50,0
		palcolor cnt
		stary.cnt+=(cnt/4+1)
		line starx.cnt,stary.cnt,starx.cnt,(stary.cnt)-(cnt/8+2)
		;pset starx.cnt,stary.cnt
		if stary.cnt>=396 : stary.cnt=0
	loop
	}
	return
*divide	;				//// 敵の分裂 ////
	repeat 300
		if eneflag.cnt!0 : continue
		enex.cnt=enex.fox
		eney.cnt=eney.fox
		rnd enevx.cnt,8
		enevx.cnt+=(eneflag.cnt*9)
		enejp.cnt=-20
		if autdiv=adtime : enejp.cnt=0 : enex.cnt=enex.0 : eney.cnt=eney.0
		if enevx.cnt=0 : continue cnt
		if cnt¥2=1 : enevx.cnt=enevx.cnt*-1
		balls++
		if balls=6 : if divb=4 : balls=1 : divb=0 : else : balls=2 : divb++
		eneflag.cnt=balls
		ene++
		break
	loop
	if autdiv!adtime : enejp.fox=-10
	snd 0
	return

*die	;				//// あなたは死にました ////
	color 255,255,255
	repeat 20
		redraw 1 : redraw 2
		gmode 2
		hin=(cnt*2)+1
		asw=cnt
		repeat 20
			rnd expx,hin : rnd expy,hin
			rnd lx,800 : rnd ly,640
			lx-=100 : ly-=100
			expx+=(gx-asw) : expy+=(gy-asw)
			line gx+12,gy+12,lx,ly
			pos expx,expy : gcopy 2,144,0,24,24
		await 0
		loop
	loop
	repeat 40
		redraw 1 : redraw 2
		palfade pf,0,255
		if cnt<=20 : pf+=10 : else : color 0,0,0 : boxf : pf-=10
		await 0
	loop
	pf=0
	palfade 0,0,255
	if hiscf<hisc : goto *rankname : else : goto *tscore
*escp	;				//// 見事生還(Escape) ////
	font "impact",48,0
	gosub *backd
	pos gx,gy : gcopy 2,120,0,24,24
	color 255,255,255
	if jackl=0 : pf=256 : palfade pf,0,255
	if (jackl>=51)&(jackl<=90) : pf-=6 : palfade pf,0,255
	if jackl=91 : palfade
	if jackl=150 : if hiscf<hisc : goto *rankname : else : goto *tscore
	color 255,255,255
	pos 200,100 : mes "CLEAR"
	jackl++
	await 5
	goto *escp
*rankname ;				//// Rank In(トップだけ) ////
	topname=""
	pos 200,200 : input topname,100,30,10
	repeat
		gosub *backd
		color 255,255,255
		font "Lucida Handwriting",24,0
		pos 130,100 : mes "Write Your Name"
		pos 150,250 : mes "Press Enter"
		stick key,15
		if key&32 {
			clrobj
			topname+="          "
			strmid hisa,topname,0,10
			sthi=hisc
			str sthi
			hisa+=sthi
			topnams=topname
			bsave "highsc.hsc",hisa
			break
		}
		await aw
	loop
*tscore ;				//// 終わったときにスコアを表示 ////
	font "Impact",24,0
	gosub *backd
		color 255,255,255
		if hiscf<hisc : pos 130,100 : mes "You Special and Greate!!"
		pos 100,250 : mes "Your Score"
		pos 20,280 : mes "Record by" : pos 140,280 : mes topnams
		font "Arial Norrow",24,0
		pos 300,250 : mes score : pos 300,280 : mes hisc
	await 5
	stick key
	if key&16 : goto *titled
	goto *tscore
*clear	;				//// 変数を初期化(Clear) etc.////
	randomize
	dim enex,300 : dim eney,300 : dim enejp,300 : dim enevx,300 : dim eneflag,300
	dim shot,10 : dim shotx,10 : dim shoty,10
	gx=240 : gy=370 : itey=0
	ene=1 : enevx.0=4 : eney.cnt=396
	eneflag.0=1
	life=9: scr=396 : autdiv=0 : adtime=30
	dim starx,256 : dim stary,256
	repeat 256
		rnd starx.cnt,492 : rnd stary.cnt,396
	loop
	hiscf=hisc
	endc=0 : min=0 : seco=0 : score=0
	jackl=0
	return
```



評…ドッチボール？ドッジボール？どっち？（影）

by 陽東あひる



評…プロバイダですよ、プロバイダ（影）

by 鈴木真理子



評…「DOA2」これ何の略じゃ？（Dr.D）

by 水無月かぐや

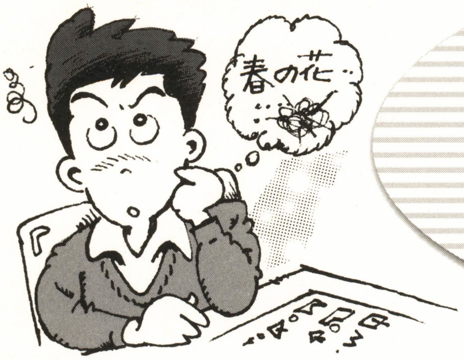


評…そうですね、春ですね。心もウキウキ！（つぐ美）

by KARASU

★Java対応ｉモード，すごいですね。ｉアプリの厳しい制限にもかかわらず，意外とたくさんのゲームがあって，ちょっとびっくり！僕はまだ持ってませんが…。影さん的には何したい？電破だったりして。（神奈川県川崎市・桜井道孝20歳）……【影：うぐっ！】

Windows2000/Me/98/95(F-BASIC V6.0)用



実用

秘密文章にはこのソフトを

TXT暗号化（テキストあんごうか）

伊藤　優(17歳)

内　容

テキストファイルを暗号化するソフトです。暗号化した文書は文字化けを起こしたようになります。

入力方法

ファイル名はすべて「TXT暗号化」にしてください。

・最初にメニュー「プロジェクト」─「新規作成」を選びます。
・メニュー「ファイル」─「新規作成」で「リソースファイル」を選びます。メニュー「プロジェクト」─「環境」でリソースファイルをプロジェクトに登録してください。
・メニュー「ファイル」─「新規作成」で「プログラムファイル」を選びます。メニュー「プロジェクト」─「ライブラリ」─「ソース」でプログラムファイルをプロジェクトに登録してください。
・フォームにコマンドボタンを二つ配置し，プロパティを設定してください。
・リストを入力してください。
・翻訳して実行してください。

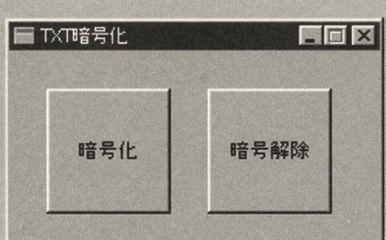
使いかた

暗号化するファイル，もしくは元のテキストファイルに戻すファイルを選び，つぎに保存先を指定します。上書きする場合は同じファイルを選んでください。

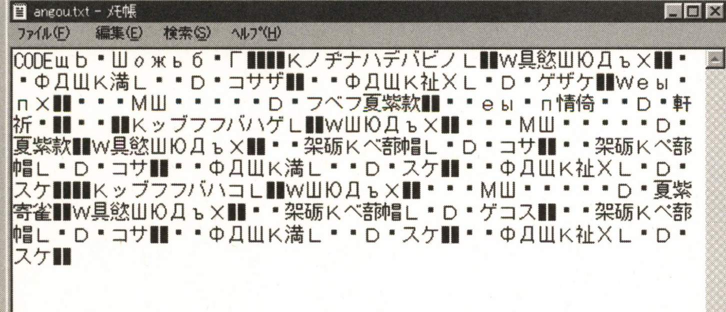
暗号化のアルゴリズム

「シーザー暗号」を参考にしました。「シーザー暗号」とは，文字列をアルファベットの順番で一定数ずらすというものです（「IBM」という文字列は「HAL」になる)。

このソフトでは，テキストをバイナリ形



《写真１》二つのボタンで簡単操作



《写真２》これが暗号化された文章

CHECKER FLAG

編：暗号化の処理に使用している“+1”という値を暗号鍵として，ユーザー側で入力できるようにしても面白いかもしれません。

Dr.D：リストを見ると，多くはファイル処理関連で，このプログラムのメインである暗号化の部分は，基本的な処理で実現されておる。そのため処理の面での目新しさはないが，その分動作が快適で，大きめのテキストファイルでも素早く暗号化してくれるゾ。

つぐ美：“Simple is the Best”といったところですね。

★『ベ』ーマガ読んで『絵』もプログラムも『マ』スターするべく『ガ』ンバろう！（長野県松本市・TAC25歳）……【影：ということは，本誌は『ベ絵マガ』か？　つぐ美：そんな細かいところばかり突っついてないで，しっかり仕事してくださいよ。】

式で読み込み，＋１して暗号化しています。解除するときは逆に－１しています。

プログラムについて

一度暗号化したファイルを再び暗号化したり，暗号化していないファイルを暗号解除するのを防ぐために，暗号化したファイルは先頭に「CODE」のヘッダを追加しています。

バイナリファイルの入出力操作の部分は参考になると思います。

改造については，任意のパスワードなどで暗号化できるようにすると，実用性があがると思います。

その他

大学に入ったらもっとプログラミングに時間を使えるかな，と思うこの頃です。

★参考にしたもの

・過去のベーマガ

・子供の科学（誠文堂新光社）

『TXT暗号化』のプログラム・リスト

```
#include"windows.bi"

while -1  'イベント待ち
 WAITEVENT
wend

defbyte A  '変数宣言
var shared D(100000),C1(4),C2(4)

declare sub BUTTON1_ON edecl ()  '暗号化ボタン
sub BUTTON1_oN ()
K=0:C1(1)=67:C1(2)=79:C1(3)=68:C1(4)=69

FILE$ = WINOPENDLG( "ファイルのオープン", "*.TXT", "ﾃｷｽﾄ(*.TXT)", 0 )
if FILE$=chr$(&H1B) then exit sub

open FILE$ for bininp as #1  'オープン
if lof(#1)>100000 then
  M=MESSAGEBOX("暗号化","ファイルが大きすぎます",0,4)
  close #1:exit sub
end if
if lof(#1)>4 then
 for I=1 to 4 :fread #1,A:C2(I)=A:next  'ヘッダチェック
 if (C2(1)=67)*(C2(2)=79)*(C2(3)=68)*(C2(4)=69)=1 then
   close #1:M=MESSAGEBoX("暗号化","すでに暗号化されています",0,4)
   exit sub
 end if
end if

seek #1,0  'ポインタ移動
while not eof(1)  '読み込み
 fread #1,A:D(K)=A: K=K+1
wend
close #1

for I=0 to K-1  '暗号化
 D(I)=D(I)+1
 if D(I)=256 then D(I)=0
next

FILE$ = WINSAVEDLG( "名前を付けて保存", "*.txt", "ﾃｷｽﾄ(*.TXT)", 0)
if FILE$=chr$(&H1B) then exit sub

if right$(FILE$,4)<>".txt" then FILE$=FILE$+".txt" 'ファイル名チェック

open FILE$ for binio as #1  '保存
truncate #1  'ファイル内容削除
for T=1 to 4:A=C1(T):fwrite #1,A:next  'ヘッダ保存
for I=0 to K-1:A=D(I): fwrite #1,A:next
close #1
end sub

declare sub BUTTON2_ON edecl ()  '暗号解除ボタン
```

```
sub BUTTON2_ON ()
K=0:C1(1)=67:C1(2)=79:C1(3)=68:C1(4)=69

FILE$ = WINopenDLG( "ファイルのオープン", "*.TXT", "ﾃｷｽﾄ(*.TXT)", 0 )
if FILE$=chr$(&H1B) then exit sub

open FILE$ for bininp as #1  'オープン
for I=1 to 4 :fread #1,A:C2(I)=A:next  'ヘッダチェック
if (C2(1)=67)*(C2(2)=79)*(C2(3)=68)*(C2(4)=69)=0 then
  close #1:M=MESSAGEBOX("暗号解除","暗号化されていません",0,4)
  exit sub
end if

seek #1,4  'ポインタ移動
while not eof(1)  '読み込み
 fread #1,A:D(K)=A:K=K+1
wend
close #1

for I=0 to K-1  '暗号解除
 D(I)=D(I)-1
 if D(I)=-1 then D(I)=255
next

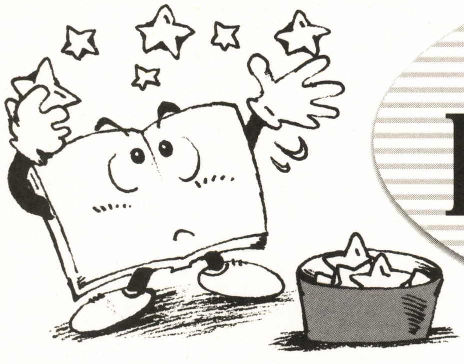
FILE$ = WINSAVEDLG( "名前を付けて保存", "*.txt", "ﾃｷｽﾄ(*.TXT)", 0)
if FILE$=chr$(&H1B) then exit sub

if right$(FILE$,4)<>".txt" then FILE$=FILE$+".txt"  'ファイル名チェック

open FILE$ for binio as #1  '保存
truncate #1  'ファイル内容削除
for I=0 to K-1:A=D(I): fwrite #1,A:next
close #1
end sub
```


★（3月号37ページ）つぐ美さん，なにかヘンなものいれました？それにしてもすごい爆発力ですね。（長野市・宮尾　歩12歳）……
【影：みなさん，パソ破の犯人は，じつはつぐ美ちゃんだったのです。つぐ美：くり先生，私のイメージくずしてない？】

Windows2000/Me/98/95(QBasic)用



移植版

敵から逃げ回りスターを集めよう

DOKKAN（ドッカン） CHIKKAN（チッカン）

サムセイド(21歳)

はじめに

このプログラムは，過去のベーマガの作品『DOKKAN CHIKKAN』(KING'Sさん作)をQBasic用に移植したものです。

ゲームスタート

プログラムを実行させると，タイトルが出てきますが，そのときに開始ラウンドを設定できます。テンキーの8，2で開始ラウンドを，テンキーの4，6でゲームのモード（通常モード（NORMAL）か初心者モード（BEGINNER））をそれぞれ設定します。ゲーム・スタートはスペース・キーです。

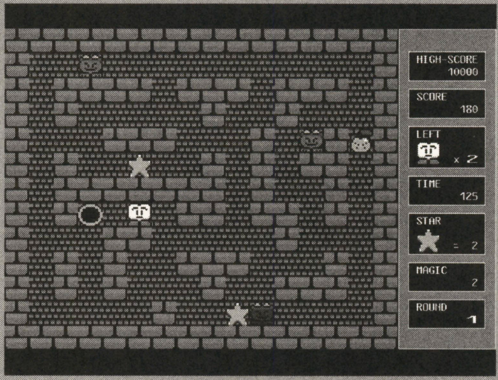
遊びかた

敵に捕まらないようにして，フィールド上に落ちている‘スター’をすべて取ると，ラウンドクリアとなります。しかし，スターを取った後，その場所に穴ができ，そこを通ることができなくなるので注意してください。また，土管の中を通ることもできますが，通常モードならば土管の中の状態が見えません（初心者モードなら見えます)。土管の中にスターが落ちていることもあるので，画面右のスター残り数をよく見てください。また，土管の中にできた穴にも注意してください。

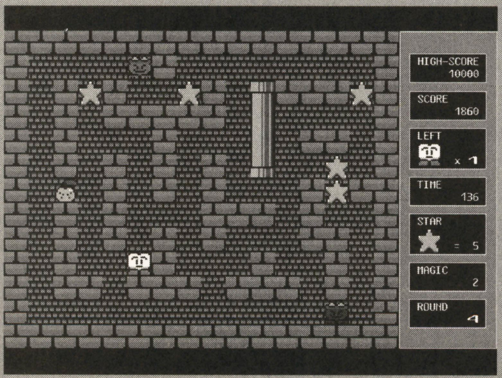
自分は，テンキーの8，2，4，6で上下左右に動かします。スペース・キーを押すと，マジックがあるとき使えます



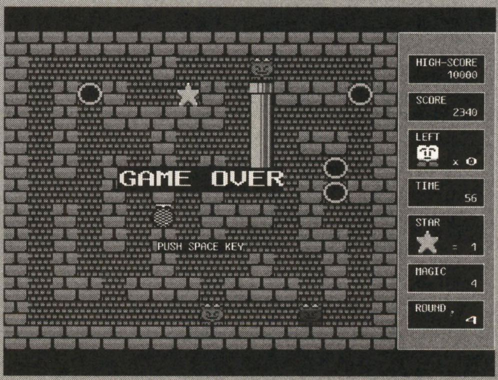
《写真1》アイテム集めを行うアクション・ゲーム



《写真2》スターを取ったあとの穴に注意しよう



《写真3》土管の中の状況把握も大事になってくる



《写真4》作者でも難しいらしい全クリアに挑戦だ！

★今，『ティル・ナ・ノーグ』紹介しているけど，家のMSX版『ティル・ナ・ノーグ』バグってるもんなぁ…。(茨城県日立市・ブチ15歳)……【編：3月にWindows版が発売予定なんですよ。Windows版買って遊んでね。影：15歳でMSX持ってるってのも驚き！】

(マジックについてはあとで説明)。

フィールドをうろついている敵に捕まるか，タイムがなくなるか，穴の上を通るとミスとなり，自分の残り数が0になるとゲーム・オーバーです。

また，画面にはスターの他にフルーツが落ちていて，それを取るとつぎのようなことが起こります。

リンゴ：タイムが増える
ミカン：マジックが増える
メロン：一定時間敵の動きが止まる
ブドウ：自分の残り数が増える

なお，ESCキーを押すと，強制終了します。

マジックの使いかた

マジックは，自分のそばにある，壁または土管を壊したいときに使います。自分が土管の外にいるとき，壁（土管）がある方向のテンキーを押しながら，スペース・キーを押します。土管の中にいるときは，スペース・キーだけを押します。やってみたほうがわかりやすいでしょう。外枠の壁は，壊すことはできません。

プログラムについて

リストが2本立てです。初めての場合は，**リスト1**を実行してデータファイルを作成してから**リスト2**を実行してください。つぎからは**リスト2**だけ実行すれば動きます。

《第1表》変数表

S(),T()	方向別の移動量データ
X(),Y()	敵のX,Y座標
CO(),R()	敵のデータ
M(,),MD(,)	フィールドの形
N(,)	落ちている物
L(,)	自分の軌跡
C%(,),C2%(),C3%()	画像保存用
RO$(,)	ラウンドデータ
RO	ラウンド
ST	残りスター数
MG	マジックの数
MN	自分の残り数
MO	モード（0:初心者 1:通常）
HS	ハイスコア
SC	スコア

ゲームのウェイトはプログラムの前のほうにあるWAの値で調整できます。また所々にあるMATUのあとの値を変えると各部分の調整ができます。ちなみに，このリストは，AMD-K6（300MHz）のCPU用に設定されています。

ラウンド・データ中の‘O’は，すべて‘オー’（大文字）ですので，間違えないようにしてください。

その他

全ラウンド数は，なんと99もありますが，フィールドのタイプは16種類だけです。ラウンド99など作者でもクリアが難しいので，後半のラウンドは気楽に挑戦してください。

このゲームは過去の作品の移植ですが，初心者モードは作者が考案したものです。また，メロンというアイテムも同様です。一応単なる移植ではないことは言っておきます。

ところで，QBasicは，Windows2000の環境でちゃんと動くのでしょうか？2000はMS-DOSと違い32ビットOSのはずですが。Windows Meの場合ではどうなのでしょうか？あと，ウィンドウ表示でプログラムを実行させてみたいのですが(Alt+Enterキーで全画面？ウィンドウの切り替え)，このプログラムではエラーが出てしまうようです。スクリーンモードが0または13の場合ならウィンドウ表示ができるようですが，画面の書き換え速度がかなり遅いです。これを速くする方法はあるのでしょうか？QBasicやMS-DOSについて詳しい方，小さなことでもいいので，何か情報を提供してくれませんか？

★参考にしたもの

・X1プログラム大全集Ⅱ，Ⅲ
・最近のベーマガ

CHECKER FLAG

つぐ美：ゲームシステムは2000年1月号掲載の『奇蹟の品物』と同じような感じね。スターを取ったあとにできる穴にひっかかると，妙にくやしいんですよね。

Dr.D：移植版ということもあって，遊びやすいゲームじゃな。原作そのままではなく，自分ならではのアレンジが加わっている点はさすがじゃな。

編：QBasic関連の情報を求めているようですが，ベーマガHPの掲示板などで質問してみるのも良いのではないでしょうか？

《リスト1》キャラクタ作成プログラムリスト

```
SCREEN 12: CLS : DEFINT A-Z
DIM C%(300, 21)

FOR I = 0 TO 11
  FOR Y = 0 TO 15
    READ D$: MIR = (LEN(D$) <> 16)
    FOR X = 0 TO LEN(D$) - 1
      C$ = MID$(D$, X + 1, 1)
      IF C$ <> "*" THEN
        C = VAL("&h" + C$)
        LINE (I * 32 + X * 2, Y * 2)-STEP(1, 1), C, B
        IF MIR THEN
          X2 = (X + 8) * -(I = 0) + (15 - X) * -(I > 0)
          LINE (I * 32 + X2 * 2, Y * 2)-STEP(1, 1), C, B
        END IF
      END IF
    NEXT
  NEXT
  IF I = 0 THEN GOSUB CPY
NEXT

FOR I = 0 TO 4: FOR Y = 1 TO 15: FOR X = 0 TO 15
  D = POINT(32 * 6 + I * 32 + X * 2, Y * 2)
  D = -(D <> 11 AND (D <> 1 OR I = 4)) * D
  PSET (I * 16 + X, Y + 128), D
NEXT X, Y, I

GET (352, 0)-STEP(31, 31), C%(0, 11)
PUT (0, 32), C%(0, 11)
FOR Y = 0 TO 31: FOR X = 0 TO 31
  D = POINT(X, Y + 32): PSET (63 - X, Y + 32), D
  PSET (Y, X + 64), D: PSET (Y, 63 - X + 64), D
NEXT X, Y
```

```
FOR I = 0 TO 10
  GET (I * 32, 0)-STEP(31, 31), C%(0, I)
NEXT
FOR I = 11 TO 16
  READ X, Y
  GET (X, Y)-STEP(31, 31), C%(0, I)
NEXT
FOR I = 0 TO 4
  GET (I * 16, 128)-STEP(15, 15), C%(0, I + 17)
NEXT

DEF SEG = VARSEG(C%(0, 0))
BSAVE "DOKKAN.DAT", VARPTR(C%(0, 0)), 13200
END

CPY:
 GET (0, 0)-(31, 31), C%(0, 0)
 FOR J = 2 TO 10
   PUT (J * 32, 0), C%(0, 0)
 NEXT: RETURN

' -------  0
DATA 11101110,BBB0BBB0,BBB0BBB0,00000000,10111011,B0BBB0BB
DATA B0BBB0BB,00000000,11101110,BBB0BBB0,BBB0BBB0,00000000
DATA 10111011,B0BBB0BB,B0BBB0BB,0
' -------  1
DATA 55555550,55555550,55555550,44444440,44444440,44444440
DATA 44444400,00000000,05555555,05555555,05555555,04444444
DATA 04444444,04444444,00444444,0
' -------  2
DATA *******0AAAAAAA0,******022AAAAA0*,**0000022000000*
DATA *04444022044440*,0444444224444440,044444444444F440
DATA 0444444444444F40,0444444444444E40
DATA 04444444,05444444,05555555,*0555555,*0E55555,**0EEEEE
```


★影さんのパソ破ネタを見た瞬間，CD-ROMが壊れた（実話です）。シャレにならんぞ（涙）。（広島県神石郡・**迫田則幸24歳**）……
【**影**：たしかにシャレにならん。**編**：影さんのせいだと言ってるんですよ。**影**：パソ破ネタを見るからいけないんだよ。**編**：グラッ。】

```
DATA ***0EEE0,0
' -------  3
DATA ********000000**,*******0AAAAAA0*,******02AAAAAAA0
DATA ******022AAAAAA0,******022000000*,****000220000***
DATA ***0EEE22EEE0***,**0EEEEEEEFFE0**
DATA **0EEEEE,*0EE0EEE,*0EEEE0E,*0EEEEEE,*0EEE0EE,**0EEEEE
DATA ***0EEEE,0
' -------  4
DATA **0AAAAA,***00002,**00BB05,*0550055,05555005,*0550550
DATA **005555,*0550550,05555005,*0550055,**005505,**055550
DATA ***05505,****0055,******05,0
' -------  5
DATA **0DDDDD,****000D,***00222,**02E22E,*0222EE2,*02EE22E
DATA 02E22EE2,022EE22E,02E22EE2,022EE22E,02E22EE2,*02EE22E
DATA *0222EE2,**02E22E,***002E2,0
' -------  6
DATA *******0,******0F,******0E,*****0EE,*00000EE,0FEEEEEE
DATA 0EEEEEEE,06EEEEEE,*06EEEEE,**06EEEE,***0EEEE,**0EEEEE
DATA **0EEEE6,*0EEEE60,*0FEE60*,*066600*
' -------  7
DATA *****000,***00EEE,**0EEEEE,*0EEE000,0EE00000,0EE00000
DATA EE000000.EE000000.EE000000.EE000000.0EE00000.0EE00000
```

```
DATA *0EEE000,**0EEEEE,***00EEE,0
' -------  8
DATA **00000*,*0FFFFF0,0FFFFFFF,0FFF000F,0FF0FFFF,0FFFFF0F
DATA 0FFFFF0F,0FFFFF0F,0FFFFFFF,0EFFFF00,*0EEEEFF,**00000E
DATA *0555550,05454540,04444440,0
' -------  9
DATA ****00**,***0EE0*,*00EEEE0,0AA0000A,0AAAAAAA,A0444444
DATA 04440044,04444404,04444404,04440444,*0444000,**044444
DATA 00000004,04444440,05050550,0
' -------  10
DATA ****00**,***0EE0*,*00EEEE0,0AA0000A,0AAAAAAA,A0111111
DATA 01110011,01111101,01111101,01110111,*0111000,**011111
DATA 00000001,01111110,03030330,0
' -------  DOKAN
DATA 0EEEEEE000000000,0EEEEEE0EEEEEEEE,0EEEEEE0EEEEEEEE
DATA 0EEEEEE0EEEEEEEE,0EEEEEE0EEEEEEEE,0AAAAAA0EEEEEEEE
DATA 0EEEEEE0EEEEEEEE,0EEEEEE0AAAAAAAA,0AAAAAA0EEEEEEEE
DATA 0EEEEEE0AAAAAAAA,0AAAAAA0AAAAAAAA,0AAAAAA0AAAAAAAA
DATA 0AAAAAA0EEEEEEEE,0EEEEEE0AAAAAAAA,0AAAAAA022222222
DATA 0222222000000000

DATA 0,64, 0,96, 0,80, 0,32, 32,32, 16,32
```

《リスト2》ゲームプログラムリスト

```
DECLARE SUB BACCLR ()
DECLARE FUNCTION CHANGE$ (A$)
DECLARE SUB HANTEI (X1%, Y1%, VX%, VY%)
DECLARE SUB MATU (W&)
DECLARE SUB PP (X1%, Y1%, C%, A$, BX%, BY%)

SCREEN 12: DEFINT A-Z: RANDOMIZE TIMER: PALETTE 8, 0
DIM S(9), T(9), X(2), Y(2), CO(2), R(2)
DIM SHARED M(15, 12), MD(15, 12), N(15, 12), L(15, 12)
DIM C%(300, 21), C2%(1400), C3%(300), RO$(10, 16)
CONST WA = 150  ' AMD-K6(300MHz)

DEF SEG = VARSEG(C%(0, 0))
BLOAD "DOKKAN.DAT", VARPTR(C%(0, 0))

FOR R = 1 TO 16
  READ D$
  FOR I = 1 TO 65 STEP 6
    D2$ = MID$(D$, I, 6): D3$ = ""
    FOR J = 1 TO 5 STEP 2
      D3$ = D3$ + CHANGE$(MID$(D2$, J, 2))
    NEXT
    RO$(I ¥ 6, R) = D3$
  NEXT
NEXT

FOR I = 2 TO 8 STEP 2: READ S(I), T(I): NEXT

LINE (0, 0)-(31, 31), 14, BF: GET (0, 0)-(31, 31), C3%
RO = 1: HS = 1000: MO = 1

' ++++++++++  TITLE  ++++++++++
TITLE:
 CLS : SC = 0: MN = 3: ROU = 0
 FOR I = 0 TO 1
   PP 90 - I * 10, 72 - I * 8, I * 10 + 4, "DOKKAN", 10, 8
   PP 50 - I * 10, 184 - I * 8, I * 10 + 4, "CHIKKAN", 10, 8
 NEXT
 LOCATE 22, 26: PRINT "ROUND :  1    MODE :"
 LOCATE 25, 28: PRINT "PUSH SPACE KEY TO START"
 DO
   IN$ = INKEY$: RO = RO + (IN$ = "2") - (IN$ = "8")
   RO = (RO + 98) MOD 99 + 1
   LOCATE 22, 34: PRINT USING "##"; RO
   IF IN$ = "4" OR IN$ = "6" THEN MO = 1 - MO
   LOCATE 22, 47: PRINT MID$("NORMAL  BEGINNER", 9 - MO * 8, 8)
 LOOP WHILE IN$ <> " " AND IN$ <> CHR$(27)
 IF IN$ <> " " THEN END

' ++++++++++  START  ++++++++++
 PLAY "MFT24003C15G8"
 CLS : MG = 4 - MO * 2: ST = 0
 LINE (513, 32)-(639, 445), 2 + MO * 7, BF
 LINE (513, 32)-(639, 445), 15, B
 RESTORE SCDATA
 FOR I = 0 TO 6
   READ Y1, DY, A$
   LINE (526, Y1 * 16 - 19)-STEP(99, DY * 16 + 5), 0, BF
   LINE (526, Y1 * 16 - 19)-STEP(99, DY * 16 + 5), 15, B
   LOCATE Y1, 68: PRINT A$
 NEXT
 PUT (536, 176), C%(0, 8): BACCLR
 PUT (536, 288), C%(0, 6): BACCLR
 LOCATE 13, 74: PRINT "x"

' ++++++++++  ROUND START  ++++++++++
ROUNDST:
 IF ST = 0 THEN ST = RO / 3.5 + 4: AC = 6 - MO
 FOR Y = 0 TO 12: FOR X = 0 TO 15
   PUT (X * 32, (Y + 1) * 32), C%(0, 1), PSET: M(X, Y) = 4
 NEXT X, Y
 T = ST * 10 + 110 - RO: IF T < 50 THEN T = 50
 GOSUB SCO: GOSUB MAG: GOSUB STA: GOSUB RLE: GOSUB TIM
 ROP = ((RO - 1) MOD 16) + 1: ERASE MD, N, L
 FOR Y = 1 TO 11: FOR X = 1 TO 14
   M(X, Y) = VAL(MID$(RO$(Y - 1, ROP), X, 1))
 NEXT X, Y
 M(1, 11) = 3
 FOR I = 1 TO ST
   DO
     X = INT(RND * 14) + 1: Y = INT(RND * 11) + 1
   LOOP WHILE M(X, Y) > 2 OR N(X, Y) = 6
   N(X, Y) = 6
 NEXT
 M(1, 11) = 0: F = 0
 FOR Y = 1 TO 11: FOR X = 1 TO 14
   SELECT CASE M(X. Y)
     CASE 3:  A = 1
     CASE 0:  A = N(X, Y)
     CASE ELSE
       F = (N(X, Y) = 6) * (MO = 0)
       B = M(X, Y-1): C = M(X, Y+1): D = M(X-1, Y): E = M(X+1, Y)
       A = 7 + M(X, Y) * 3 - (B=1) * 2 - (C=1) - (D=2) * 2 - (E=2)
       MD(X, Y) = A
   END SELECT
   PUT (X * 32, (Y + 1) * 32), C%(0, A), PSET
   IF F THEN
     PUT STEP(8, 8), C%(0, 17), PSET: F = 0
   END IF
 NEXT X, Y

 JX = 1: JY = 11: PUT (32, 384), C%(0, 8), PSET
 TT = 0: AC2 = MO: GOSUB FRUITS
 X(0) = 14: Y(0) = 1: X(1) = 1: Y(1) = 1: X(2) = 14: Y(2) = 11
 FOR I = 0 TO 2
   PUT (X(I) * 32, (Y(I) + 1) * 32), C%(0, 9 - (I = 2)), PSET
   CO(I) = INT(RND * 7) + 4: R(I) = 0
 NEXT
 JS = 0: GET (172, 208)-STEP(167, 31), C2%
 PP 172, 208, 14, "ROUND" + RIGHT$(STR$(RO), 2), 3, 2
 MATU 230: PUT (172, 208), C2%, PSET

' ++++++++++  MAIN  ++++++++++
MAIN:
 T = T + (TT = 0): TT = TT + (TT > 0): GOSUB TIM
 IF T < 1 OR M(JX, JY) = 9 OR M(JX, JY) = 10 THEN GOTO MISS
 MATU 14: GOSUB KBFCLR: IN = INP(&H60)
 FOR I = 1 TO 10
   MATU 1
   IF IN < 1 OR IN > 80 THEN IN = INP(&H60)
 NEXT
 IF IN = 1 THEN END
 IF IN = 57 THEN GOSUB MAGIC
 HO = -(IN = 80) * 2 - (IN = 75) * 4 - (IN = 77) * 6 - (IN = 72) * 8
 VX = S(HO): VY = T(HO)
 D = N(JX, JY): HANTEI JX, JY, VX, VY
 IF VX + VY = 0 THEN GOTO MSK
 IF JS THEN N(JX, JY) = 7: D = 7: JS = 0
 IF M(JX, JY) < 1 THEN
   PUT (JX * 32, (JY + 1) * 32), C%(0, D), PSET
 ELSEIF MO = 0 THEN
   IF D = 6 OR D = 7 THEN
     PUT (JX * 32 + 8, (JY + 1) * 32 + 8), C%(0, 11 + D), PSET
   ELSE
     PUT (JX * 32, (JY + 1) * 32), C%(0, MD(JX, JY)), PSET
   END IF
 END IF
 L(JX, JY) = HO: JX = JX + VX: JY = JY + VY
 IF M(JX, JY) < 1 THEN
   PUT (JX * 32, (JY + 1) * 32), C%(0, 8), PSET
 ELSEIF MO = 0 THEN
   PUT (JX * 32 + 8, (JY + 1) * 32 + 8), C%(0, 19), PSET
 END IF
MSK:
 GOSUB ASIATO
 IF N(JX, JY) THEN GOSUB ITEM
 IF ST = 0 THEN GOTO RCLEAR
 MATU 14: GOSUB ENEMY: GOSUB ENEMY
 GOTO MAIN

ASIATO:
 IF M(JX, JY) THEN RETURN
 IF M(JX + 1, JY) = 0 THEN L(JX + 1, JY) = 4
 IF M(JX - 1, JY) = 0 THEN L(JX - 1, JY) = 6
 IF M(JX, JY + 1) = 0 THEN L(JX, JY + 1) = 8
 IF M(JX, JY - 1) = 0 THEN L(JX, JY - 1) = 2
 RETURN

' ++++++++++  MAGIC  ++++++++++
MAGIC:
 IF MD(JX, JY) THEN HO = 0
 A = JX + S(HO): B = JY + T(HO): C = M(A, B)
 IF MG = 0 OR C = 0 OR C = 4 THEN RETURN
 PUT (A * 32, (B + 1) * 32), C3%
 PLAY "O4L40AADFGFD": MG = MG - 1: GOSUB MAG
 M(A, B) = 0: MD(A, B) = 0
 PUT STEP(0, 0), C%(0, N(A, B)), PSET
 PUT (JX * 32, (JY + 1) * 32), C%(0, 8), PSET
 RETURN

' ++++++++++  GET SOMETHING  ++++++++++
ITEM:
 SELECT CASE N(JX, JY)
   CASE 2  ' -------  APPLE
```

★余白があるので，ハガキが切りやすくて良いです。（群馬県前橋市・**部長19歳**）……【**影**：新しい読者に解説しますと，1月号から読者ハガキがリニューアルしたんです。それまでは，切りにくいとか，つぐ美ちゃんが私をいじめすぎだとか言われてたんですよ。】

```
     PLAY "O3L40CBA": T = T - 30 * (AC > 0): GOSUB TIM
     SC = SC + 8: GOSUB SCO: AC = AC + (AC > 0): GOSUB FRUITS
   CASE 3  ' -------  ORANGE
     PLAY "O3L26CDG": MG = MG + 1: GOSUB MAG
     SC = SC + 10: GOSUB SCO: GOSUB FRUITS
   CASE 4  ' -------  GRAPE
     PLAY "O2L56CGBCGBCGBCGB": MN = MN - (MN < 9): GOSUB RLE
     SC = SC + 30: GOSUB SCO: GOSUB FRUITS
   CASE 5  ' -------  MELON
     PLAY "O4L40CDEGB": TT = 30
     SC = SC + 20: GOSUB SCO: GOSUB FRUITS
   CASE 6  ' -------  STAR
     PLAY "O3L40DEF": ST = ST - 1: GOSUB STA
     SC = SC + 5: GOSUB SCO: JS = 1
   CASE 7  ' -------  HOLE
     RETURN MISS
 END SELECT
 N(JX, JY) = 0: RETURN

' ++++++++++  ROUND CLEAR  ++++++++++
RCLEAR:
 PP 112, 192, 14, "NICE CLEAR !", 3, 2
 PLAY "O3L8CEDFEGFAB4AB>C3P40": SC = SC + T ¥ 5: GOSUB SCO
 ROU = ROU - (RO < 99): RO = RO - (RO < 99)
 IF ROU >= 16 THEN
   MATU 20: PP 52, 248, 14, "ALL ROUND CLEAR !", 3, 2
   PLAY "O4L40CDEG>CP40"
   ROU = 0: SC = SC + RO * 3 + 49: GOSUB SCO
 END IF
 GOSUB KEYMATI: GOTO ROUNDST

' ++++++++++  MISS & GAMEOVER  ++++++++++
MISS:
 IF T THEN
   P = -(MD(JX, JY) <> 0): P2 = M(JX, JY)
   N2 = -(N(JX, JY) = 7) * 7 - (P2 > 8) * P2
   FOR I = 1 TO 10
     PUT (JX * 32 + P * 8, (JY + 1) * 32 + P * 8), C%(0, 8 + P * 11), PSET
     PLAY "O1L40CDEP40"
     PUT STEP(0, 0), C%(0, N2 + P * 11), PSET
     PLAY "CDEP40"
   NEXT
 END IF
 PP 184, 208, 13, "MISS !", 3, 2
 PLAY "O2L8FCDCDEDCF1P40": MN = MN - 1: GOSUB RLE
 IF AC < 2 THEN AC = 2
 IF MN THEN GOSUB KEYMATI: GOTO ROUNDST

 PP 148, 208, 13, "GAME OVER", 3, 2
 GOSUB KEYMATI: GOTO TITLE

' ++++++++++  ENEMY  ++++++++++
ENEMY:
 JJ = (JJ + 1) MOD 4: JU = 2 + (JJ = 0) + (JJ = 2) * 2
 CC = 9 - (JU = 2): M(X(JU), Y(JU)) = R(JU)
 VX = 0: VY = 0
 SELECT CASE (JU + 1) * -(TT = 0)
   CASE 1: GOSUB ONIR
   CASE 2: GOSUB ONIR2
   CASE 3: IF RND > .5 THEN GOSUB ONIB
 END SELECT
 D = N(X(JU), Y(JU))
 IF VX + VY = 0 THEN GOTO ES
 IF M(X(JU), Y(JU)) < 1 THEN
   PUT (X(JU) * 32, (Y(JU) + 1) * 32), C%(0, D), PSET
 ELSEIF MO = 0 THEN
   IF D = 6 OR D = 7 THEN
     PUT (X(JU) * 32 + 8, (Y(JU) + 1) * 32 + 8), C%(0, 11 + D), PSET
   ELSE
     PUT (X(JU) * 32, (Y(JU) + 1) * 32), C%(0, MD(X(JU), Y(JU))), PSET
   END IF
 END IF
ES:
 X(JU) = X(JU) + VX: Y(JU) = Y(JU) + VY
 IF M(X(JU), Y(JU)) < 1 THEN
   PUT (X(JU) * 32, (Y(JU) + 1) * 32), C%(0, CC), PSET
 ELSEIF MO = 0 THEN
   PUT (X(JU) * 32 + 8, (Y(JU) + 1) * 32 + 8), C%(0, CC + 11), PSET
 END IF
 R(JU) = M(X(JU), Y(JU)): M(X(JU), Y(JU)) = CC
 RETURN

' -------  SUB
ONIR:
 HO2 = L(X(JU), Y(JU))
 IF HO2 THEN
   VX = S(HO2): VY = T(HO2): HANTEI X(JU), Y(JU), VX, VY
   RETURN
 END IF
ONIR2:
 IF CO(JU) THEN CO(JU) = CO(JU) - 1: GOTO ONIB
 RR = INT(RND * 2)
 FOR I = 1 TO 2
   VX = SGN(JX - X(JU)) * RR: VY = SGN(JY - Y(JU)) * (1 - RR)
   HANTEI X(JU), Y(JU), VX, VY
   IF VX + VY THEN EXIT FOR ELSE RR = 1 - RR
 NEXT
 IF VX + VY = 0 THEN CO(JU) = INT(RND * 7) + 2
 RETURN
ONIB:
 FOR I = 1 TO 3 - (CC = 9)
   HO2 = INT(RND * 4) * 2 + 2: VX = S(HO2): VY = T(HO2)
   HANTEI X(JU), Y(JU), VX, VY
   IF VX + VY THEN EXIT FOR
 NEXT
 RETURN

' ++++++++++  PUT FRUITS  ++++++++++
FRUITS:
 M = M(JX, JY): M(JX, JY) = 3
 DO
   SELECT CASE INT(RND * 13)
     CASE 0:      A = 5
     CASE 1:      A = 4
     CASE 2 TO 5: A = 3
     CASE ELSE:   A = 2
   END SELECT
   X = INT(RND * 14) + 1: Y = INT(RND * 11) + 1
 LOOP WHILE M(X, Y) > 0 OR N(X, Y) > 0 OR (A > 3 AND AC2 = 1)
 PUT (X * 32, (Y + 1) * 32), C%(0, A), PSET
 N(X, Y) = A: M(JX, JY) = M: AC2 = -(A > 3)
 RETURN

' ++++++++++  SCORE  ++++++++++
SCO:
 IF SC > HS THEN HS = SC
 LOCATE 6, 72: PRINT USING "######"; HS * 10
 LOCATE 9, 72: PRINT USING "######"; SC * 10: RETURN
MAG:
 LOCATE 23, 75: PRINT USING "###"; MG: RETURN
STA:
 LOCATE 20, 74: PRINT USING "= ##"; ST: RETURN
RLE:
 PP 584, 400, 15, RIGHT$(STR$(RO), 2), 2, 1
 PP 600, 192, 15, RIGHT$(STR$(MN), 1), 2, 1: RETURN
TIM:
 LOCATE 16, 74: PRINT USING "####"; T: RETURN

' ++++++++++  SUB  ++++++++++
KBFCLR:
 FOR WW = 1 TO 15: IN$ = INKEY$: NEXT: RETURN

KEYMATI:
 GOSUB KBFCLR: LOCATE 20, 26: PRINT "PUSH SPACE KEY"
 DO
   IN$ = INKEY$
 LOOP WHILE IN$ <> " " AND IN$ <> CHR$(27)
 IF IN$ <> " " THEN END
 RETURN

' ++++++++++  ROUND DATA  ++++++++++
RODATA:
DATA ******7V7SVG6*1GO**F031G6*1J7G7VVJ1G6*7JPG*F**0*6C7S1G6C1GVG**0***
DATA ******6CPJ7G6CPJ**6CPJ7G6CPJ*****37G6F7G1G6C1JO*6CPJ1G6CPJ7G******
DATA *******3VV7G6**36*6**36*6FU36*6C636*6C636*6C636*6C*37G6FVV********
DATA **0***6C1HVG6FVH**6*017G6CPH***CPG6C6C1V6*6CPG7G6*031G7JUFPG******
DATA ******7VVVPG****1G7VVVPG6AL8PG6***PG6C**PG6FVSPG6*****6FVVVG******
DATA ******7VOJPG***J1GUCUJ1G6C*37G6COG**6COVU*6COG6C6COJ6*7SOJ7G**0***
DATA **0***7S1VPS*103**9HVJ7G9H*3**9HPAHS*1U***7T*CVG6*6CO*6F6CVG***C**
DATA ******7V7V7G5AK*6*6F7J6*6**36G6F6V*G7J*G6G*36J6*5A6V6*7S637G**7G**
DATA ******6COCPG1G7G6*63*31G1GVV6*031G*C1G7J6*63*31G1G7G6*6COCPG******
DATA *C****6TRKVK6T3K7K6*1J1G7NFG9G1N9S8*078*FSO*6C***TUGRG6T6JRG******
DATA **1G**5AHIL*7J1J*C63PIG*6G*FPK*GOAHK6VPS**6CPSVG**P81G6FPV**62K*K*
DATA ******7JVV7G7IGF5*7JOF7G53*A1G7JOF7G7IGF5*7JOF7G530A7G7VOFVG******
DATA *C****6C8S6*6C8J*C6C8GU*6*8J*C*C8G6*PG8J*C*C8G6*U38J*C1G8GU*******
DATA 58035*1GPA7G**03**6C03OC7SL3**7SO37G58035*FVUVFK8**GFK9JOS841G****
DATA 18L2K*8***64FSUAK4**6***5ALAL*******8IL17K8V*1648JPT648**1*41A58K*
DATA **03**6C*J7G6FOG****OSVS5A6*L*6*1G**6AHIL*6FQCPG6*2CO*7J2*1G*3*FO*

' -------  DATA
HODATA:
DATA 0,1,-1,0,1,0,0,-1

SCDATA:
DATA 5,2,HIGH-SCORE,8,2,SCORE,11,3,LEFT,15,2,TIME
DATA 18,3,STAR,22,2,MAGIC,25,2,ROUND

SUB BACCLR
 X = POINT(0): Y = POINT(1)
 FOR Y1 = Y TO Y + 31: FOR X1 = X TO X + 31
   C = POINT(X1, Y1)
   IF C = 1 OR C = 11 THEN PSET (X1, Y1), 0
 NEXT: NEXT
END SUB

FUNCTION CHANGE$ (A$)
 D = 0: CH$ = ""
 FOR I = 1 TO 2
   B$ = MID$(A$, I, 1)
   IF "A" <= B$ AND B$ <= "V" THEN C = ASC(B$) - 55 ELSE C = VAL(B$)
   D = D + C * 32 ^ (2 - I)
 NEXT
 FOR J = 1 TO 5
   D = D * 4: CH$ = CH$ + CHR$(48 + (D ¥ 1024))
   D = D AND &H3FF
 NEXT
 CHANGE$ = CH$
END FUNCTION

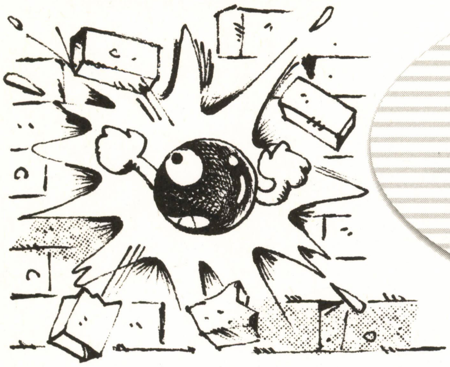
SUB HANTEI (X1, Y1, VX, VY)
   B = M(X1, Y1): C = M(X1 + VX, Y1 + VY)
   IF B = C THEN EXIT SUB
   IF VX THEN
     IF B * C = 0 AND B + C = 2 THEN EXIT SUB
   ELSE
     IF B * C = 0 AND B + C = 1 THEN EXIT SUB
   END IF
   VX = 0: VY = 0
END SUB

SUB MATU (W&)
 WW& = WA * W&
 WHILE WW&
   WW& = WW& - 1: T$ = TIME$
 WEND
END SUB

SUB PP (X1, Y1, C, A$, BX, BY)
 L = LEN(A$): COLOR 8: LOCATE 1, 1: PRINT A$
 FOR J = 0 TO 15: FOR I = 0 TO L * 8 - 1
   P = -(POINT(I, J) <> 0)
   IF BY < 3 OR P = 1 THEN
     LINE (X1 + I * BX, Y1 + J * BY)-STEP(BX - 1, BY - 1), C * P, BF
   END IF
 NEXT: NEXT
 COLOR 15: LOCATE 1, 1: PRINT SPC(20);
END SUB
```


★天下のPanasonicに掛け合って，サターン，ネオジオ（ST-V，MVS）と互換性を持ったMSXを出してもらってください。エミュレータなんてイヤン！誰もやらなきゃ自分でやります。次こそ“3”だ!!（神奈川県横浜市・Rabbit Soft Worker's23歳）……【編：…。】

Windows2000/Me/98/95(QBasic)用



完成度の高いブロック崩し

Block Breaker!（ブロック ブレーカー）

北倭　行脚（28歳）

ゲームの内容

一般的なブロック崩しです。

パワーアップアイテムや，敵キャラは出ません。プログラムも，普通に入力して実行すれば，それで遊べます。

ブロックは一度，ボールをぶつけると消えますが，色によって得点が異なり，また，バーに当たらずに連続してブロックが消えると，得点が倍化していきます。10面をクリアすると，変なエンディングが見られます。

操作

タイトルで何かしらキーを押すと，ゲームが始まります。カーソル・キーかテンキーの左右で，バーが動きます。スペース・キーで，止まっているボールを発射できます。タイトルでもゲーム中でも，ESCキーを押せば，終了できます。

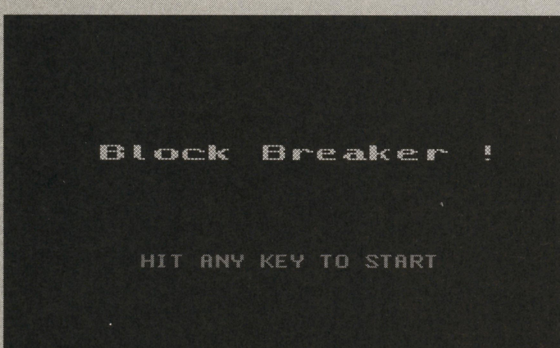
プログラムについて

作っているうちに，汚くて長いプログラムになってしまいました。改造はやり

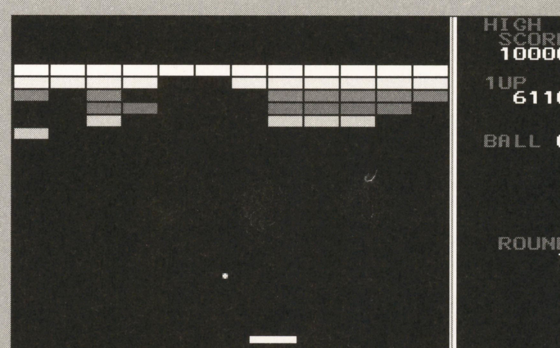
CHECKER FLAG

影：内容は基本的だけど，ボールの跳ね返り処理など，動きのプログラムしっかりと作られている。アイデア面での面白味はないけど，完成度の高いプログラムと言えるな。

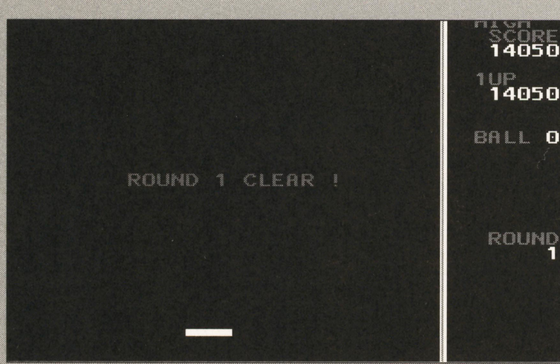
Dr.D：リストも内容の割には短いほうだと思うゾ。各処理がルーチンごとにわかれて記述されているので，このプログラムの特徴とも言えるボールの動きも解析しやすいと言える。



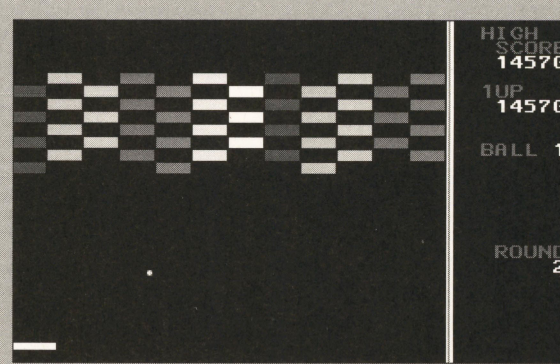
《写真１》懐かしい雰囲気もあるブロック崩し



《写真２》ボールの動きはかなりこだわっています



《写真３》1面をクリア。1面がけっこうムズイ？



《写真４》2面以降はステージの形状も変化していく

★「ベーマガ」がもっと売れるように楽しいゲームを送ります（多分です…）。ちなみに，この年（14歳）で，BASIC暦は3年です。小学校からやっています。（長野県小諸市・**大島直樹14歳**）……**【Dr.D：ほほう，それは大したものじゃ。投稿待っとるぞ。】**

ずらいでしょうが，面数を増やしたり，自作したり，やりたい人はいろいろやってみてください。

ブロックを消したときの得点は，(点数) ＝ (消えたブロックのカラーナンバー) × (最後にバーに当たってから，何度目に消したブロックか？) と，なっています。

ゲームの速度は，gamewaitの数値を変えて，自分の機種に合うように調節してください。

★参考にしたもの

・ベーマガ　1998年7月号『LADY BLUE2』／復活のあんぱらんすさん

『Block Breaker』のプログラム・リスト

```
SCREEN 7: RANDOMIZE INT(TIMER)
DIM ball(17) AS INTEGER
DIM round.dat(32, 11, 14) AS INTEGER
DIM score AS LONG, high AS LONG
DIM bx AS INTEGER, by AS INTEGER, cx AS INTEGER, cy AS INTEGER
DIM mbx AS INTEGER, mby AS INTEGER, mvx AS INTEGER, mvy AS INTEGER
DIM px AS INTEGER
DIM t AS INTEGER, p AS INTEGER
DIM text$(3)

DEF fnkey = -(INKEY$ <> "") * INP(&H60)
DEF fnmin (a, B) = ((a + B) - ABS(a - B)) / 2
DEF fnbm (a) = (a < 0) - 3 * (a > 0)
DEF fncal (x, y) = ((x) ¥ y) * y
DEF fnbh (x, y, z) = (x <= y) AND (y <= z)

init:
 high = 10000
 normalbar = 25: longbar = 35
 gamewait = 1
 GOSUB make.round

draw.title:
 SCREEN , , 7, 0: CLS
 LINE (0, 0)-(2, 2), 7, BF: LINE (1, 0)-(1, 2), 15: LINE (0, 1)-(2, 1), 15
 GET (0, 0)-(2, 2), ball
 CLS : LOCATE 1, 1: PRINT "Block Breaker !"
 FOR i = 0 TO 215: FOR j = 0 TO 16
   IF POINT(i / 1.8, j / 1.1) THEN PSET (i + 50, j + 70), 2 + 9 ^ ((i + j) MOD 2)
 NEXT j, i: LINE (0, 0)-(120, 8), 0, BF
 COLOR 12: LOCATE 17, 10: PRINT "HIT ANY KEY TO START"

draw.screen:
 SCREEN , , 2, 0
 CLS : COLOR 12: LOCATE 2, 34: PRINT "HIGH": LOCATE 3, 35: PRINT "SCORE"
 LOCATE 6, 34: PRINT "1UP": LOCATE 17, 35: PRINT "ROUND"
 LOCATE 10, 34: PRINT "BALL"
 LINE (1, 1)-(249, 200), 15, BF: LINE (5, 5)-(245, 200), 0, BF
 LINE (3, 3)-(247, 200), 7, B

main:
 DO
  DO: dummy = fnkey: LOOP WHILE INP(&H60) < 84
  DO: PCOPY 7, 0: keycode = fnkey: IF keycode = 1 THEN END
  LOOP WHILE keycode < 2
  DO: dummy = fnkey: LOOP WHILE INP(&H60) = 57
  round = 1: left = 3: score = 0: px = 113: barwide = normalbar
  GOSUB draw.round

set.round:
  DO
   bx = px + barwide ¥ 2: by = 179
   mbx = 1: mby = -1: ball.state = 0: sc.flag = 1: game.flag = 0
   GOSUB move.bar
   COLOR 15: LOCATE 10, 39: PRINT USING "#"; left - 1
   COLOR 4: LOCATE 15, 14: PRINT "ROUND"; round
   COLOR 11: LOCATE 17, 12: PRINT "S T A R T !": SLEEP 2
   LINE (88, 112)-(173, 134), 0, BF
   DO
    GOSUB write.score: GOSUB move.bar: GOSUB move.bar: GOSUB move.bar
    FOR ball.sp = 0 TO -((ball.state >= 2) OR (round >= 5))
     GOSUB move.ball
    NEXT ball.sp: GOSUB wait.
    game.flag = -((block.n = 0) + 2 * (by > 195))
   LOOP WHILE game.flag = 0
   LINE (bx, by)-STEP(2, 2), 0, BF
   SELECT CASE game.flag
    CASE 1
     IF round < 10 THEN GOSUB round.clear ELSE GOSUB ending: game.flag = 3
    CASE 2
     GOSUB miss: IF left = 0 THEN GOSUB gameover: game.flag = 3
   END SELECT
  LOOP WHILE game.flag < 3
 LOOP WHILE 1

move.bar:
 keycode = INP(&H60): IF keycode = 1 THEN END
 IF ball.state = 0 AND keycode = 57 THEN ball.state = 1
 LINE (px, 182)-STEP(barwide, 3), 0, BF
 dx = -(keycode = 75) * (px > 5) + (keycode = 77) * (px < 245 - barwide)
 px = px + dx: LINE (px, 182)-STEP(barwide, 3), 15, BF
 IF ball.state = 0 THEN
  LINE (bx, by)-STEP(2, 2), 0, BF
  bx = bx + dx: mbx = mbx - 2 * dx * (mbx <> dx): PUT (bx, by), ball
 END IF
RETURN

move.ball:
 IF ball.state = 0 THEN RETURN
 IF INT(by + mby) < 5 THEN mby = -mby
 IF INT(bx + mbx) < 5 OR INT(bx + mbx) > 243 THEN mbx = -mbx
 FOR i = 0 TO 2
  cx = bx + fnbm(mbx): cy = by + i: p = POINT(cx, cy)
  IF p THEN mbx = -mbx: GOSUB cl.block
  cx = bx + i: cy = by + fnbm(mby): p = POINT(cx, cy)
  IF p THEN mby = -mby: GOSUB cl.block
 NEXT i
 cx = bx + fnbm(mbx): cy = by + fnbm(mby): p = POINT(cx, cy)
 IF p THEN mbx = -mbx: mby = -mby: GOSUB cl.block
 LINE (INT(bx), INT(by))-STEP(2, 2), 0, BF
 t = 1 - t
 mvx = mbx * (1 + t * (ball.state = 2))
 mvy = mby * (1 + t * (ball.state = 3))
 bx = bx + mvx: by = by + mvy: PUT (bx, by), ball
RETURN

ending:
 text$(0) = "GIVE UP!!"
 text$(1) = "YOU HAVE CLEARED ALL..."
 text$(2) = "THANK YOU FOR PLAYING!"
 text$(3) = "- The END -"
 LINE (px, 182)-STEP(barwide, 3), 0, BF
 SCREEN , , 1, 0: PCOPY 2, 1
 FOR i = 0 TO 3: COLOR i + 2
  LOCATE 10 + i * 2, 16 - LEN(text$(i)) ¥ 2 - 3 * (i = 3): PRINT text$(i)
 NEXT i
 FOR i = 72 TO 129: FOR j = 8 TO 240
   SCREEN , , 1, 0: p = POINT(j, i)
   IF p THEN SCREEN , , 0, 0: PSET (i + 24, 220 - j), p + 8 * ((i + j) MOD 2)
 NEXT j, i
 DO: dummy = fnkey: LOOP WHILE INP(&H60) < 84
 DO: keycode = fnkey: LOOP WHILE keycode = 0
RETURN

cl.block:
 IF by < 175 THEN
  m$ = MID$("cdefgab", fnmin(sc.flag, 7), 1)
  PLAY "t128o6132mb" + m$ + "o4164" + m$
  score = score + p * 10 * sc.flag: sc.flag = sc.flag + 1
  block.n = block.n - 1
  LINE (fncal(cx - 6, 20) + 6, fncal(cy - 6, 7) + 6)-STEP(18, 5), 0, BF
 ELSE
  sc.flag = 1: SOUND 500, 1: SOUND 400, 1
  IF fnbh(px - 3, bx, px + 5) OR fnbh(px + barwide - 8, bx, px + barwide) THEN GOSUB change
.ball.state
 END IF
RETURN

change.ball.state:
 old.ball.state = ball.state
 DO: ball.state = INT(RND * 3) + 1: LOOP WHILE ball.state = old.ball.state
RETURN

round.clear:
 COLOR 4: LOCATE 13, 10: PRINT "ROUND"; round; "CLEAR !": SLEEP 4
 left = fnmin(left + 1, 9): round = round + 1: GOSUB draw.round
 IF fnbh(5, round, 7) THEN barwide = longbar ELSE barwide = normalbar
 px = 125 - barwide ¥ 2
RETURN set.round

miss:
 left = left - 1
 COLOR 12: LOCATE 15, 13: PRINT "M I S S !": SLEEP 2
 LOCATE 15, 13: PRINT SPACE$(9): LINE (px, 182)-STEP(barwide, 3), 0, BF
RETURN

gameover:
 COLOR 12: LOCATE 17, 8: PRINT "G A M E  O V E R  !": SLEEP 4
RETURN

wait.:
 FOR w = 1 TO gamewait
  WHILE (INP(&H3DA) AND 8) <> 0: WEND: keydummy = fnkey
  WHILE (INP(&H3DA) AND 8) = 0: WEND
 NEXT w
RETURN

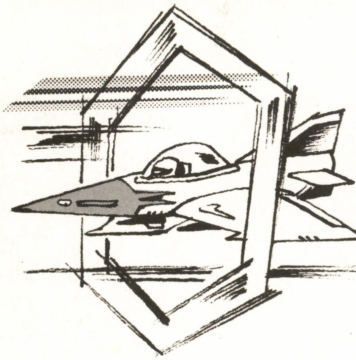
draw.round:
 PCOPY 2, 1: SCREEN , , 1, 0
 block.n = 0
 FOR i = 0 TO 11: FOR j = 0 TO 14
   bc = round.dat(round, i, j): block.n = block.n - (bc > 0)
   LINE (i * 20 + 6, j * 7 + 6)-STEP(18, 5), round.dat(round, i, j), BF
 NEXT j, i
 LOCATE 18, 38: PRINT USING "##"; round
 GOSUB write.score
 PCOPY 1, 0: SCREEN , , 0, 0
RETURN

make.round:
 FOR i = 0 TO 11: FOR j = 0 TO 14
   IF fnbh(4, j, 10) THEN round.dat(1, i, j) = 19 - j: round.dat(5, i, j) = 19 - j
   IF fnbh(4, j, 11) THEN
    round.dat(2, i, j) = ((i + j) MOD 2) * (i MOD 7 + 9)
    round.dat(8, i, j) = ((i + j) MOD 2) * (i MOD 7 + 9)
   END IF
   IF fnbh(0, i, 5) AND fnbh(3, j, 9) THEN round.dat(3, i * 2, j) = (j + 4) MOD 7 + 9
   IF fnbh(0, j, 4) THEN round.dat(4, i, j - 5 * (j >= 2)) = 15 - j
   IF fnbh(0, i, 5) AND fnbh(6, j, 9) THEN round.dat(6, i - 6 * (i >= 3), j) = j + 4
   round.dat(7, i, j) = -((i = j) + (11 - i = j)) * (j + 1)
   IF fnbh(0, j, 6) THEN round.dat(9, i, j * 2) = 15 - j
   round.dat(10, i, j) = (i + j) MOD 15 + 1
 NEXT j, i
RETURN

write.score:
 IF score > 999990 THEN score = 999990
 IF high < score THEN high = score
 COLOR 15: LOCATE 4, 33: PRINT USING "#######"; high
 LOCATE 7, 33: PRINT USING "#######"; score
RETURN
```


★2月号「ガンシップⅢ」の攻撃ヘリの解説で，アパッチの値段が15億円くらいと書いてあったが，実際は20億円以上の値段だったと思う。(北海道釧路郡・**岩井原野18歳**) ……**【影：**値というのは下がるもんなんだよ。**編：**影さんの存在価値も毎号毎号……。**】**

セガサターン（GAME BASIC for SEGASATURN）用



あの作品の3Dバージョンが登場

HURDLE RACER Type SS

ハードル　レーサー　タイプエスエス

南斗ライバ（24歳）

内　容

ベーマガ2001年1月号見たら，『HURDLE RACER Type SS』がもう1歩でしたで賞。「動作速度がちょっときつい印象」が没理由なら速くしてみました。

遊びかた

1P端子にパッドを接続してください。

タイトルメニュー

・Aキー：タイムアタック

・Bキー：リプレイ

ゲーム中

・方向キー：上下左右移動

・Cキー：アクセル

・Bキー：ブレーキ

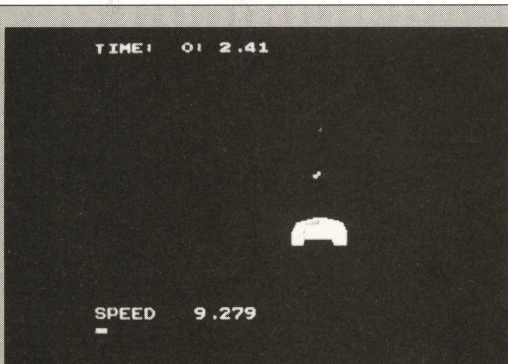
視点変更

・Xキー：上方視点

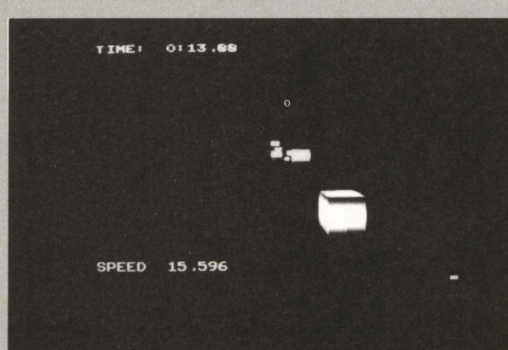
・Yキー：主観視点

・Zキー：後方視点

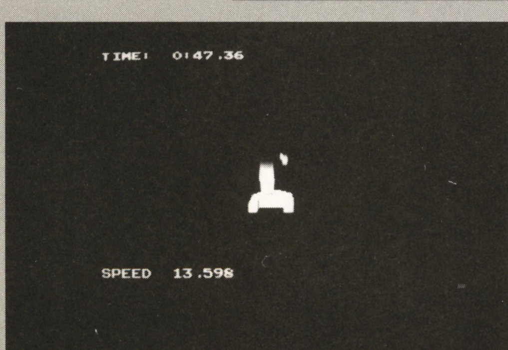
青枠をくぐると，スピードアップ。



《写真1》3D表示された『HURDLE RACER』だ



《写真2》自機からの視点への変更も可能



《写真3》遊べる環境の人はぜひ，プレイしよう

プログラムの仕組み

サターンの機能べったり。始点移動はOBJ（0,*）を移動させたほうが圧倒的に速いが，-32767.9999と32767.9999の境目で視点がどうしてもずれる。よって，自機を固定，背景を動かしています。変数，コースデザインなどできるだけ，QBasic版にあわせています。

で，別にループゲームにしなくてコース短く無難にまとめたデザインにしたほ

CHECKER FLAG

つぐ美：もう一歩だったサターンプログラムのリメイク。以前のバージョンでは，周りのコースまでワイヤー描画されていたせいか，動作が遅かったのですが，今回はその部分がスッキリして高速化されました。

編：いまさらサターンのプログラムではありますが，HP上に原作者の“である”さんの「見てみたかった」というコメントがあったりなど，見るという面では興味深い作品かな，ということで掲載してみました。

Dr.D：今度はDirectXバージョンでの移植があるかもしれんな。

★だいぶ前にあった「自作コントローラ」あれは良かったし，楽しかったです。自作好きにはたまらないですね。次回あたりから，またおもしろいものを載せてください。（熊本県球磨郡・canal 17歳）……【編：今月号では，手放しコントローラの自作をやってるよ。】

うが良かったと今気づいた。

プログラムの注意点

カラー，音色ともに初期設定値。毎度毎度，カンストのチェックは行っていません。普通にプレイする限りまず大丈夫。

改造点

自機のグラフィック，“A”。MZ-700のゲームみたい。何かと差し替えて。ベーマガ2000年12月号P.25のタマネちゃんサターンに落とすと96KBロードに時間がかかる。

ポリゴンのアトリビュート設定のタイプをワイヤーにするとカッコ良くなります。プログラム，PCGデータは増えるけど，ポリゴン使わないほうがスピード感出せるね。

苦労点

座標系で混乱。ポリゴンがバカバカ欠ける。歪む。適当にごまかした。あとはサターンのマシンパワーべったりで，苦労していません。絵的にとって付けたようなグーローシェーディングもどき。何やかんだでスピード感は映像に依存しているわけで，アーすれば速く見えるのを，うまく表現できない。自称イラスト投稿者（笑）としては，もっとこだわりたい部分があったりするのだが，手一杯。

★参考にしたもの

・ベーマガ2000年2月号　HURDLE RACER Type Q／である氏

・ベーマガ1997年8月号　HURDLE RACER X68k／川瀬正敏氏

《第1表》変数表

PX(),PY()	敵出現X,Y座標
COI()	オブジェ番号保持用
CW(,)	キャラクタのワークエリア
KL()	リプレイ用
BL	ベストラップ
TR,CR	各種カウンタ
オブジェクト表	
1	自機
2〜17	外壁
18〜33	障害物
アトリビュート表	
0	自機
1	外壁
2	小型壁
3	横長壁（静止）
4	横長壁（上下移動）
5	縦長壁（静止）
6	縦長壁（左右移動）
7	加速器

『HUDLE RACER TypeSS』のプログラム・リスト

```
100 GOSUB *INIT
110 GOSUB *TITLE:GOSUB *GAME
120 GOTO 110
130 '------------------------------
140 *GAME
150 CLS
160 FOR I=2 TO 17
170  OBJ(I,0)=4:OBJ(I,16)=1,1
180  OBJ(I,@ZP)=(I+6)*256-512
190 NEXT
200 OBJ(1,0)=4:OBJ(1,4)=0,0,0
210 OBJ(1,16)=0,0:OBJ(1,@XR)=.75
220 FOR I=18 TO 34
230  OBJ(I,@ATR)=0
240 ' obj(i,@zrv)=0.02*((i mod 2)=0)-((i mod 2)=1)
250 NEXT
260 CR=0:TR=0:HZ=18:HZC=18:ZZZ=255
270 MM=0:SS=0:TI=0:GC=0:VZ=10:CA=1
280 TIMER (7) ON 1:BGM 1
290 '==============================
300 *LOOP
310 GC=GC+1
320 IF CR>201 OR GC>130000 THEN GOSUB *GOAL:RETURN
330 ON GM GOSUB *INP,*TRC
340 AZ=(((ST AND @PAD_C)<>0)*(VZ<16))/4  :'vx<10/20
350 BZ=(((ST AND @PAD_B)<>0)*SGN(VZ))/2
360 VX=((ST AND @PAD_LEFT)<>0)*-(OBJ(1,@XP)>-64)-((ST AND @PAD_RIGHT)<>0)*-(OBJ(1,@XP)<64
)
370 VY=((ST AND @PAD_UP  )<>0)*-(OBJ(1,@YP)>-64)-((ST AND @PAD_DOWN )<>0)*-(OBJ(1,@YP)<64
)
380 VZ=VZ+AZ+BZ+.01*-SGN(VZ)
390 'VZ=VZ+AZ*az+BZ+.01*-SGN(VZ)
400 OBJ(1,@XV)=VX*2,VY*2
410 CAMERA (CX,CY,CZ) TO (TX,TY,TZ)
420 LOCATE 1,24:PRINT USING "SPEED ###.###",VZ
430 ZZZ=ZZZ+VZ
440 FOR I=2 TO 17
450  OBJ(I,@ZP)=OBJ(I,@ZP)-VZ
460  IF OBJ(I,@ZP)<-512 THEN
470   OBJ(I,@ZP)=3584
480  ENDIF
490 NEXT
500 FOR I=18 TO 33
510  OBJ(I,@ZP)=OBJ(I,@ZP)-VZ
520  IF ABS(OBJ(1,@XP)-OBJ(I,@XP))<CW(OBJ(I,@ATR),2) AND ABS(OBJ(1,@YP)-OBJ(I,@YP))<CW(OB
J(I,@ATR),3) AND ABS(OBJ(1,@ZP)-OBJ(I,@ZP))<CW(OBJ(I,@ATR),4) THEN
530   A=(OBJ(I,@ATR)<7)+2
540   ON A GOSUB *GENSOKU,*KASOKU
550  ENDIF
560 NEXT
570 IF ZZZ>255 THEN GOSUB *DERU
580 IF ABS(OBJ(HZC,@XP))>64 THEN OBJ(HZC,@XV)=-OBJ(HZC,@XV)
590 IF ABS(OBJ(HZC,@YP))>64 THEN OBJ(HZC,@YV)=-OBJ(HZC,@YV)
600 HZC=HZC+1:IF HZC>33 THEN HZC=18
610 VSYNC 1
620 GOTO *LOOP
630 '------------------------------
640 *INP
650 ST=PAD(0,1):KL(GC)=ST
660 A=ST AND 112
670 IF A<>0 THEN CA=A¥16
680 ON CA GOSUB *CAME1,*CAME2,,*CAME3
690 RETURN
700 *TRC
710 ST=KL(GC):GOSUB *CAME4
720 RETURN
730 '------------------------------
740 *KASOKU
750 EFFECT -3:VZ=24      :RETURN :'17
760 *GENSOKU
770 EFFECT -2:VZ=-VZ/2   :RETURN :'1.5
780 *DERU
790 CR=CR+1:ZZZ=0
800 IF COD(CR)<2 THEN RETURN
810  OBJ(HZ,0)=4:OBJ(HZ,@ZP)=3584
820  OBJ(HZ,@XP)=PX(COI(CR)),PY(COI(CR))
830  OBJ(HZ,16)=COD(CR),COD(CR)
840  OBJ(HZ,@XV)=CW(COD(CR),0),CW(COD(CR),1)
850  HZ=HZ+1:IF HZ>33 THEN HZ=18
860 RETURN
870 '------------------------------
880 *CAME1
890  CX=0:CY=OBJ(1,@YP)-32:CZ=-128
900  TX=0:TY=0:TZ=2000
910 RETURN
920 *CAME2
930  CX=OBJ(1,@XP):CY=OBJ(1,@YP):CZ=OBJ(1,@ZP)
940  TX=0:TY=OBJ(1,@YP):TZ=2000
950 RETURN
960 *CAME3
970  CX=OBJ(1,@XP):CY=-160:CZ=OBJ(1,@ZP)
```

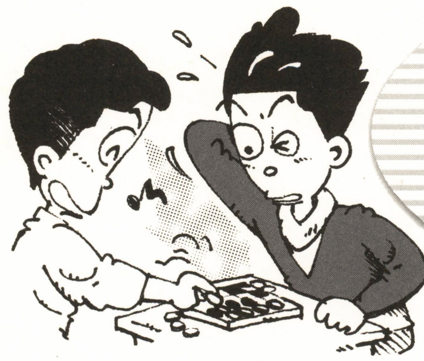

★Xboxの値段はどうなるんだろう。少なくともPS2より安くないと日本で買う人はあまりいないんじゃないだろうか…？（岩手県和賀郡・バニッシュモンスター新世紀／ZERO29歳）……【編：さてどれくらいになるんでしょうか。Xbox価格当てクイズ！……。】

```
980  TX=OBJ(1,@XP):TY=OBJ(1,@YP):TZ=OBJ(1,@ZP)+64
990 RETURN
1000 *CAME4
1010  CX=OBJ(18,@XP):CY=32:CZ=OBJ(2,@ZP)
1020  TX=OBJ(1,@XP):TY=OBJ(1,@YP):TZ=OBJ(1,@ZP)
1030 RETURN
1040 '-----------------------------
1050 *SYNCCOUNT
1060 TIMER (7) 1
1070 TI=TI+.0167:MM=INT(TI/60)
1080 SS=TI-MM*60
1090 LOCATE 1,1:PRINT USING "TIME: ##:##.##",MM,SS
1100 RETURN
1110 '-----------------------------
1120 *GOAL
1130 TIMER (7) OFF
1140 OBJ(1,@XV)=0,0,0
1150 LOCATE 15,12:PRINT "GOAL !!!"
1160 FOR I=0 TO 240
1170  OBJ(1,@ZP)=OBJ(1,@ZP)+5
1180 VSYNC 1:NEXT
1190 IF TI<BL THEN BL=TI
1200 RETURN
1210 '-----------------------------
1220 *TITLE
1230 PLAYSTOP -1:CLS :FOR I=1 TO 33:OBJ(I,0)=0:NEXT
1240 LOCATE 9,12:PRINT "Hurdle Racer Type-SS"
1250 LOCATE 11,14:PRINT "[A] TIME ATTACK"
1260 LOCATE 11,15:PRINT "[B] REPLAY"
1270 A=INT(BL/60):B=BL-A*60
1280 LOCATE 11,17:PRINT USING "BEST LAP ##:##.##",A,B
1290 ST=PAD(0,1)
1300 IF ST=&H400 THEN GM=1:RETURN
1310 IF ST=&H100 THEN GM=2:RETURN
1320 VSYNC 8:GOTO 1290
1330 '=============================
1340 *INIT
1350 SCREEN 1:PRIORITY 4,7
1360 DIM PX(8),PY(8),COI(500),COD(500)
1370 DIM CW(7,4),KL(131071)
1380 SPRWINDOW,,,,4096,160,112
1390 SETDISP 1:SETPERS 90
1400 ON TIMER (7) GOSUB *SYNCCOUNT
1410 '------------------------ ﾃｲｽｳ
1420 I=0:BL=359.99
1430 FOR Y=0 TO 2:FOR X=0 TO 2
1440  PX(I)=X*48-48:PY(I)=Y*48-48
1450  I=I+1
1460 NEXT X,Y
1470 FOR I=1 TO 7:FOR J=0 TO 4
1480  READ A:CW(I,J)=A
1490 NEXT J,I
1500 '-------------------------- ｼﾞｷ
1510 SETPFONT 1,ASC("A"),(.5,.5,.5),992
1520 '-------------------- ﾁｮｳﾃﾝ SET
1530 FOR I=1 TO 7
1540 SETVERTEX I,8
1550 FOR Z=0 TO 1:FOR Y=0 TO 1
1560  FOR X=0 TO 1
1570   A=CW(I,2):B=A/2    :C=CW(I,3)
1580   D=C/2     :E=CW(I,4):F=E/2
1590   SETVERTEX (X*A-B,Y*C-D,Z*E-F)
1600 NEXT X,Y,Z,I
1610 '-----------------------------
1620 RESTORE *KABE
1630 SETPOLYGON 1,4,1,READ
1640 SETTEX 0,128,128,32768
1650 ACTIVE 10:CLS 10
1660  PAINT (0,0),RGB(4,4,4)
1670 LINE (0,0)-(15,15),RGB(0,12,0),B
```

```
1680 GCOPY (0,0)-(15,15) TO A$
1690 FOR X=0 TO 128 STEP 31:FOR Y=0 TO 128 STEP 31
1700  GCOPY A$ TO (X,Y)
1710 NEXT Y,X
1720 SETATR 1,4,(0,0,3,0,0,64):'
1730 '-----------------------------
1740 FOR I=2 TO 6
1750 RESTORE *SQUARE
1760 SETPOLYGON I,6,I,READ
1770 SETTEX I-1,128,64,32768
1780 ACTIVE 10+I-1:CLS 10+I-1:A=0
1790 C=-&H7FFF*(I=2)-&H4A5F*(I=3)-&H7E7F*(I=4)-&H47FF*(I>4)
1800 FOR J=32 TO 64
1810  LINE (0,J)-(128,64-J),C,B
1820  C=RGBTO(C,A)
1830 SETATR I,6,(0,0,3,I-1,RGB(31,0,0),72):'64
1840 NEXT J,I
1850 '-----------------------------
1860 SETPOLYGON 7,1,7,,(0,1,3,2)
1870 SETATR 7,1,(5,0,3,0,RGB(0,0,31),72)
1880 '-----------------------------
1890 I=0
1900 FOR Y=0 TO 2
1910  READ A$
1920   FOR X=1 TO 64
1930   A=ASC(MID$(A$,X,1))-35
1940   COI(I)=A¥8:COD(I)=A AND &H7
1950   I=I+1
1960 NEXT X,Y
1970 A1$="@5504L16DGA+  DGA+ DGA+  DGA+  DG>DG"
1980 A2$="@5505L16FA>C< FA>C< FA>C< FA>C< FA>FA"
1990 A3$="@5504L16G>CE< G>CE< G>CE< G>CE< G>CEA "
2000 A4$="@5504L16 G>DA+G DG>D<A+ GA+>GD GA+DG"
2010 B1$="@3503L16GGGGGGGGGGGGGGGG"
2020 B2$="@3503L16CCCCCCCCCCCCCCCC"
2030 B3$="@3503L16DDDDDDDDDDDDDDDD"
2040 D1$="@3102L16CDCCDCCDCDCDCCCD"
2050 D2$="@3102L16CDCCDCCDCDCCDDDD"
2060 EFFECT 1,,"dc"+A1$+A2$+A3$+A4$+"dc",B1$+B2$+B3$+B1$,D1$+D2$+D1$+D2$
2070 EFFECT 2,0,"@1102L32CD"
2080 EFFECT 3,0,"@1504L128CCCCDDDEEFFGABBBBBBBBB"
2090 RETURN
2100 '-----------------------------
2110 '    X Y   X   Y   Z
2120 DATA 0,0,256,256, 16 :'1 ｶﾞｲﾍｷ
2130 DATA 0,0, 32, 32, 32 :'2 ｺｶﾞﾀ
2140 DATA 0,0,128, 32, 32 :'3   ﾖｺ
2150 DATA 0,2,128, 32, 32 :'4   ﾖｺ
2160 DATA 0,0, 32,128, 32 :'5   ﾀﾃ
2170 DATA 2,0, 32,128, 32 :'6   ﾀﾃ
2180 DATA 0,0, 32, 32, 32 :'7 ｶｿｸｷ
2190 *KABE
2200 DATA ,(0,1,5,4)
2210 DATA ,(1,3,7,5)
2220 DATA ,(3,2,6,7)
2230 DATA ,(2,0,4,6)
2240 *SQUARE
2250 DATA ,(0,1,3,2) :'ﾃﾏｴ
2260 DATA ,(1,5,7,3) :'ﾐｷﾞ
2270 DATA ,(2,3,7,6) :'ｿｺ
2280 DATA ,(2,6,4,0) :'ﾋﾀﾞﾘ
2290 DATA ,(4,5,1,0) :'ｳｴ
2300 DATA ,(6,7,5,4) :'ｵｸ
2310 '/---------------- COURSE DATA
2320 DATA "EEUU=EEEMMMee]E=%MeU==-5eUEJCCCCCCC^F..FF^..^.^FF..*CCCRCCC*CCCR"
2330 DATA "CCCCCCC_G//G@G__/HGGG@GGGH^^EMeU=ERF*CCC.FF^^^FFCJ5EE=UU]]ee^FFH"
2340 DATA "FHF@GQ/ARCZCCCCCCCCaQAIIIQQJAAIIQJG//G____jGG//GG__BBBRRjRJBbCCC"
2350 DATA "CCCCCCCCZCCCCCCCCCCCCCCCCC"
```


★パラボラアンテナとか当たっても使い道ないなぁ（本当に当たった）。（鹿児島県加世田市・**IWACHAN 15歳**）……【**影**：そういうときは，私に寄付するのが一番。**つぐ美**：あれ？影さんってテレビないんじゃ？　**編**：住む家もないんですもんね。**影**：くくく。】

Z-1GR，FX-890P用



ゲームの基本はやっぱこれ

ポケコン用リバーシ

米久保　直樹(17歳)

はじめに

2001年1月号掲載の「Catlikeのもっと身近にプログラミング！」に，リバーシのことが載っていたため，2か月ほど前に作ったポケコン用リバーシを思い出し，投稿しました。

これはもともと学校でリバーシをやっていたクラスメイトを見て，「ポケコンで作れないかなぁ…」と思い，3日ほどかけて作成しました（クラスメイトには大変好評でした）。

内容および操作法

普通のリバーシです。黒と白のこまを8×8のマス目のボードに置いて，はさんだ相手のこまをひっくり返すボード・ゲームです。とくに凝ったことはしていません。8，2，4，6でそれぞれ上下左右に移動し，5でこまを置きます。置く所がなくなって，パスしたいときにはスペース・キーを押します。途中で終了したいときにはQを押すと終了できます。画面左側にそれぞれの得点と現在のターン（>で示されている）が表示されます。

苦労した点

ポケコンはメモリが少ない，CPUが遅い，画面が小さい，といったハンデがあるため，なかなか苦労させられました。とくに，何も置いてないマスと，白のこまが置いてあるマスを区別するのには骨が折れました（これにはマスの中心に黒点をうつことで解決しました）。

また，C言語はプログラムを一度にコンパイルするため，かなりの機械語用メモリが必要になります（空きメモリが約18000バイト必要）。

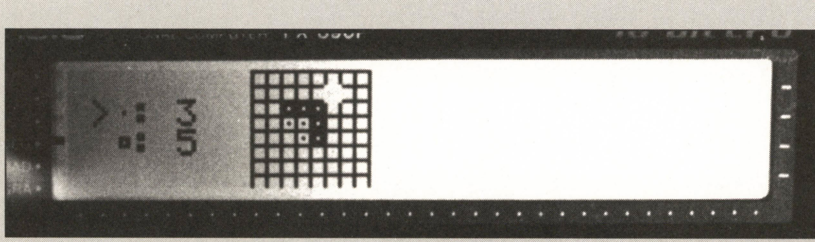
おわりに

自分のポケコンには，空きメモリがないため，タイトル画面やパスの自動判定がなかったり，対人戦専用だったりするのを勘弁してください。C言語に詳しいひとは，これらの機能を自前で追加するのもいいと思います。

CHECKER FLAG

影：システムとしては基本的な部分しかないけど，ポケコン画面への表示の部分では工夫が見られるね。つぎはCOM対戦機能にチャレンジしてみては？

Dr.D：C言語でのポケコンプログラムという面では参考になるかな。



《写真１》２人一緒で対戦して楽しもう

『ポケコン用リバーシ』のプログラム・リスト

```
char x,xx,y,yy,t,i,*p;
char bd[8][8],sc[3];
char d[16]="¥xff¥xff¥x00¥xff¥x01¥xff¥x01¥x00¥x01¥x01¥x00¥x01¥xff¥x01¥xff¥x00";

void _line(x1,y1,x2,y2,t)
char x1,y1,x2,y2,t;
{
        if(t) line(x1,y1,x2,y2);
        else linec(x1,y1,x2,y2);
}

void box(x,y,s,t)
char x,y,s,t;
{
        char sx,sy;

        sx=x+s; sy=y+s;
        _line(x,y,sx,y,t);
```


★15年前のベーマガ見たら，つぐ美さんが影さんに敬語を使っていた。しおらしかった。（千葉県柏市・**鈴木有人28歳**）……**【つぐ美**：影さま，この原稿，今日中に仕上げておいてくださいまし。私は本日，お先いたしますわ。**影**：？？？よけい，困ったもんだ。**】**

```
        _line(sx,y,sx,sy,t);
        _line(sx,sy,x,sy,t);
        _line(x,sy,x,y,t);
}

void locate(x,y,t)
char x,y,t;
{
        box((x<<2)+50,y<<2,4,t);
}

void draw(x,y,t)
char x,y,t;
{
        box(x++,y++,2,t);
        _line(x,y,x,y,1-t);
}

void hit(x,y)
char x,y;
{
        bd[x][y]=t+1;
        draw((x<<2)+51,(y<<2)+1,t);
}

int chkbd(sx,sy)
char sx,sy;
{
        char tx,ty,sw;

        tx=x+sx; ty=y+sy; sw=0;
        if(tx<0 || ty<0 || tx>7 || ty>7 || bd[tx][ty] != 2-t)
                return 0;

        while(1){
                if(tx<0 || ty<0 || tx>7 || ty>7 || !bd[tx][ty])
                        return 0;
                if(bd[tx][ty] == t+1)
                        return 1;
                tx+=sx; ty+=sy;
        }
}

void change(sx,sy)
char sx,sy;
{
        char tx,ty;

        tx=x+sx; ty=y+sy;
        while(bd[tx][ty] != t+1){
                hit(tx,ty);
                tx+=sx; ty+=sy;
        }
}

int check()
{
        char sw;

        if(bd[x][y]) return 0;

        for(i=0,p=d,sw=0;i<8;i++,p+=2)
                if(chkbd(*p,*(p+1))){
                        change(*p,*(p+1));
                        sw++;
                }
        if(sw) hit(x,y);
        return sw;
}

int key()
{
        while(!kbhit());
        switch(getch()){
                case 'q': case 'Q':
                        return 6;
                case ' ': return 5;
                case '5': return 4;
                case '2': return 3;
                case '8': return 2;
                case '6': return 1;
                case '4': return 0;
                }
        return -1;
}

void loop()
{
        switch(key()){
        case 0: if(x>0) x--; break;
        case 1: if(x<7) x++; break;
        case 2: if(y>0) y--; break;
        case 3: if(y<7) y++; break;
        case 4: if(!check()) return;
        case 5:
                sc[0]=sc[1]=sc[2]=0;
                for(i=0,p=bd;i<64;i++)
                        sc[*(p++)]++;
                for(i=1;i<3;i++){
                        gotoxy(4,i);
                        printf("%2d",sc[i]);
                }
                gotoxy(1,t+1);putchar(' ');
                t=1-t;
                gotoxy(1,t+1);putchar('>');
                if(sc[1] && sc[2] && sc[1]+sc[2] < 64)
                        return;
                gotoxy(20,2);
                printf("Finished");
                while(!kbhit());
                getch();
        case 6:
                clrscr(); exit();
        }
        if(x != xx || y != yy){
                locate(xx,yy,1);
                xx=x; yy=y;
                locate(x,y,0);
        }
}

void main()
{
        clrscr();

        for(i=0;i<36;i+=4){
                line(50,i,82,i);
                line(50+i,0,50+i,32);
        }
        for(i=0,p=bd;i<64;i++)
                *(p++)=0;
        x=0; y=0;
        t=1; hit(4,4); hit(3,3);
        t=0; hit(4,3); hit(3,4);
        gotoxy(1,1);
        puts("> : 2¥n   : 2");
        draw(14,10,0); draw(14,18,1);
        locate(0,0,0);

        while(1) loop();
}
```

★僕がベーマガを買いに行っている書店では，すでに顔を覚えられてしまった。そうか，もう3年もたってしまったのか。(愛媛県東宇和郡・**毛利祐充17歳**)……**【Dr.D：それはすばらしい！誰かさんなんか，駅前の交番の警官に顔を覚えられてしまったもんな。】**



CMM 試聴室

毎月みなさんの曲を紹介するコーナーです。募集要項をご覧のうえ，どしどしご応募ください。ここで紹介しているデータは，CMMのWebSite (http://www.basicmagazine.net/cmm/) に収録されています。曲への意見，アドバイスなども大歓迎します。

RESIST

……自作

投稿者：としおさん（23歳）

E-Mail：toshio@binary-id.oc.to

制作音源
MU80

「抵抗」をテーマにして作りました

リード・伴奏ともにギターがメインの曲です。イメージはタイトル通り「抵抗」をテーマにして作りました。特にサビについては，歴史の中で数多くくりかえされてきた「抵抗」のはかなさを表現したつもりです。

今回投稿させていただいたデータはリミックス版ということでリフの改良を行ったため，リフ・サビのキーが半音ずれており，ブリッジの移調をどうつなぐかに苦心しました。

データ面では，イントロのChorus Gt.にChorusではなくClesteを使いました。単純なChorusよりも空間的な奥行きが出たと思います。

最後にドラムですが，サビ部分ではゴースト・ノートの要素を盛りこみ，静かながらも，リフのロック的な重さに負けないように打ちこみました。

編集部から

イントロのClesteの刻みがいい感じですね。全体的に重い雰囲気でまとめられています。場面の作りかたなど，構成もうまくまとめられていて，聴きやすい曲です。エンディングでがらっと静かになるのも好対照ですね。

気になったのは，まず曲の構成ですが，場面が変わったときにわかりづらいのと，印象的なフレーズという点では押しが弱い点です。前者は，ちょうどエンディングで雰囲気を変えたように，曲中でもう一か所くらい，そういうところがあってもいいかな，と思いました。重い曲が続く中での，スパイス的な役割，というイメージでしょうか。

後者は，聴きやすい旋律（フレーズ）という点ではいいのですが，曲を聴き終わったあとに「どういう曲だっけ？」と思いだしづらいということです。この曲でいちばん印象的なのは，最初にも書きましたが，イントロのClesteの刻みだと思います。たとえばこれがいちばん聴かせたいのであれば，曲中で他のパートと鳴っているときはどうしても印象が薄くなってしまいますので，またどこかで目立たせるような構成にするといいでしょう。

打ち込み面ではあまり言うことはないのですが，ベースがちょっともこもこしているので，もう少しすっきり聴かせたほうが，足回りがしまって聴こえると思います。このへんはさじかげんが難しいところですが，コーラスetcをいじって調節してみてください。あと，ドラムセットがばらばらに聴こえるので，各楽器の聴こえかたを，パン（定位）やコーラスなどで調整してみてください。

投稿ありがとうございました

1月1日から31日までに投稿していただいたかたは，下記のみなさんです（順不同）。どうもありがとうございました。データはチェック中ですので，次回以降の試聴室の対象となります。

兵庫県神戸市・松田茂喜さん，群馬県前橋市・そめっとさん，東京都世田谷区・K.USHIDAさん，静岡県榛原郡・新井真樹さん

前橋

……自作

投稿者：そめっとさん（18歳）

URL：http://www2.ocn.ne.jp/~somet/

制作音源
VSC-88

前橋をイメージした曲です（？）

アコギ主体でフォーク調，ちょっとベタ気味＆レトロなメロディ……と非常に私らしい曲だと思います。我が街・前橋のロマンティックな冬の街並みを季節の情緒とともに彩ってみました，というのはかなりのウソで，題名がこのようになったのはナンかちぐはぐでショボイところが前橋と重なったからです。でも前橋はイイ街であるハズなので，訪れるとよいでしょう。というか，訪れてください。お願い。

編集部から

ちぐはぐでショボイところが味を出している……ともいえる，微妙なバランス

★パソコンの言葉ってむずかしくて困っています。部活の後輩にも，よくこのベーマガを見せてます。部長って後輩などに教えないといけないから，意外とシンドイのよ。（長崎県北松浦郡・まっちん14歳）……【影：若くして苦労を知ることも大事！私を見なさい！】

の曲ですね。ギターのゆれ具合で好き嫌いがわかれるところかもしれません。と思いきや，ドラムの刻みはかなり細かくしてあったりします。こういう曲が来ると，自由に曲が作れるDTMのおもしろさを思い出します。サビのくりかえしから展開する部分がいい雰囲気ですね。

ソフトシンセということで，微妙に聴こえかたが変わってくるとは思うのですが，ドラムのエフェクトづけが弱いのが残念です。バスドラムのコーラスを抑えて，スネアのコーラスをちょっと上げて，全体的にリバーブをうすくかけると，ほかのパートともっとなじむと思います。たたきかたとしてはおもしろいのですが，音的にはほかから持ってきてとってつけたような感じに聴こえてしまうのが残念です（SC-8850のSC-88mapにて試聴）。

あとは，ギターのゆれ具合を，場所によっては少し抑えると，聴きやすくはなると思います。後半は今のゆれ具合でちょうどいいと思うので，前半はちょっと抑え気味にしてみるのはいかがでしょうか。

Theme of Combat revenge mix

………自作

投稿者：CosPさん（22歳）

E-Mail：cospusa@geocities.co.jp

URL：http://www.geocities.co.jp/SiliconValley- Bay/9412/main.html

制作音源

QY70

過去のオリジナル曲をリミックスして投稿します

こんにちは，cosPです。過去のオリジナル曲が良い感じでリミックスできたので投稿させていただきました。

生音追求とデジタル音追及のディストーションギターを交互に配置して，少ない楽器構成の中に飽きさせない工夫をしました。その他にもバッキングとしてワウギター，メロディーパートにオーバードライブギターを使いました。今までに類を見ないギターサウンドフル稼働です。アンプシミュレータ万歳！

なお，原曲のほうは私のホームページに用意してありますので，興味のあるかたはのぞいてやってくださいませ。

編集部から

ギターを聴かせる曲です。ひかえめに鳴っているオルガンが隠し味としていいところを動いていると思います。ノリもよく，音の作り込みもなかなか細かいところまで行われていますので，データをのぞいてみるといい勉強になるでしょう。

音がよくできているので，その他の部分ということでちょっと厳しいことをいいますと，まず曲の構成ですが，リズムのくりかえしが多くて，旋律的には異なっていても，同じように聴こえる部分が非常に多いです。くりかえしを特徴とさせる場合でも，たとえばギターをくりかえしておいて，ドラムパターンは変化させるなどの工夫をしてみてください。音色が印象的であるため，そのぶん，単調さがよけい耳についてしまいます。つぎに打ち込みですが，ドラム，とくにスネアドラムが他の音に完全に負けています。ギターががんがん鳴っているのに，スネアが「ぱすっ」と鳴るところで「あれ？」と思ってしまいます。ここは，本当に短めのリバーブをかけて，多少は他となじませるほうがいいと思います。音的に，とんがった部分がよく出ていて，これはXG音源の音色の特徴ですが，あまりそれを出しすぎると，今度はXGくささがかえって仇になってしまう場合もあります。

MUSIC

みなさんのオリジナル曲データをお待ちしています！

投稿の注意

投稿は，自分で入力したオリジナル曲で，未発表のものに限らせていただきます。市販のMIDIデータ曲集や，パソコン通信ネット，インターネットのWebSiteにアップされているものを改造しただけのデータはお断りいたします。ただし，パソコン通信，インターネットのWebSiteについては，投稿者本人が公開しているものはOKです。

掲載された曲に関しては，規定の原稿料をお支払いいたします（掲載誌発売後1か月程度かかります）。曲データは，CMMのWebSite（http://www.basicmagazine.net/cmm/）にも，コメントとともにアップロードされます。

CMMのWebSite上，もしくはE-Mailによる投稿も受け付けています。

●あて先・問い合わせ先

〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社　マイコンBASICマガジン編集部
「CMM試聴室」係
☎ 03-3445-6111
E-Mail cmm@basicmagazine.net

投稿の内容

下記の3点を封筒に入れ，編集部まで送ってください。

1.曲データの入ったメディア

MIDIデータはフロッピー・ディスク，オーディオ・データはCD-R，MD，DAT，カセットテープ，MOなどでお送りください。曲名と氏名を書いたラベルを必ず貼り付けてください（CD-Rはケースの紙に記載してください）。また，Macintoshユーザーの方は，極力MS-DOSフォーマットのフロッピーで投稿してください。

2.原稿

以下の項目をお書きください。
①住所（郵便番号も忘れずに！）
②氏名（必ずふりがなをつけてください。ペンネームの方は本名も忘れずに）
③年齢
④職業（または学校名・学科）
⑤電話番号
⑥E-Mailアドレス（お持ちの方で，公開してもいいという方はその旨をお書きください）
⑦制作音源，使用ソフト，パソコンの機種名
⑧再生時の注意
⑨データ作成時に工夫したことなど（200字～400字程度）

3.応募カード

本誌綴じ込みのものをご使用ください。コピーしたもの，同一フォーマットで書かれたものでもかまいませんので，必ず同封してください。

E-Mailで投稿する場合

E-Mailで投稿する場合，①MIDIデータ，②原稿のテキスト・ファイルの2種類を，なるべく圧縮ツールで圧縮して一つのファイルにまとめ，メールの添付ファイルとしてお送りください。ファイルが多く圧縮していない場合，取りこぼしがある可能性があります。また，メールの本文に原稿を書くのも取りこぼしの原因となります。

LHAで圧縮する場合，lh6，lh7形式は使わず，lh5形式で圧縮してください。

Outlook Expressをお使いの方は，htmlメールではなく，普通のメールで投稿してください。

その他の注意とお願い

採用，不採用にかかわらず，お送りいただいたフロッピーや原稿はお返しできませんので，必ずコピーを取っておいてください。

MIDIデータは，できるだけ，スタンダードMIDIファイルに変換したものもお付けください。スタンダードMIDIファイルでないものは，WebSiteにアップロードの際，編集部にて変換させていただきますので，ご了承ください。

※本誌もしくはWebSite掲載のデータ，プログラムを使用したこと，または使用できなかったことによるいかなる損失についても免責とさせていただきます。あらかじめご了承のうえ，ご本人の判断でご使用ください。

★パソコンを買い替えると宣言してから6か月があっという間に過ぎた。つぎつぎに出る新製品に目移りして，結局きめられない。今度は自作という選択に心が動いている。（東京都中野区・相続人29歳）……【影：そういうときは，どれにしようかな神様の…。】

マイコンBASICマガジン 明日のスター☆プログラマー

今月のベスト・プログラマー

編：4月号ということでベーマガも心機一転。というわけで，今回はプログラムを投稿する場合の注意点をおさらいしましょう。

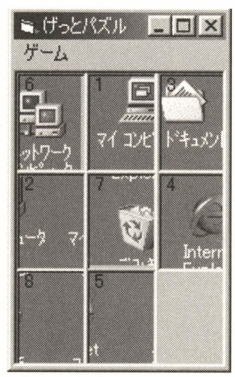
影：基本事項はプログラム・コーナーの最初のページ（87ページ）に書いてあるゾ。

つぐ美：メール投稿の場合も基本は一緒。ただ，テキスト・ファイルに投稿カードと同じ事項が書いてあるとありがたいわ。そして，投稿するファイルをLHAで圧縮してメールに添付してくださいね。大きい容量の場合は1Mを目安に分割して送信してくれるとうれしいですね。

編：リストの容量は15kバイトが上限の目安です。これ以上の容量だったり，画像ファイルなどが著しく多い場合は超大作として掲載することがあります。

Dr.D：その超大作の投稿の場合は，リストも一緒に投稿してくれるとありがたい。

つぐ美：これまでの投稿を見てきたなかで，目立つ不備は，郵便番号がない，プログラムそのものがない，実行方法が書いていない，作品タイトルがない，ペンネームがわかりづらい場所に書いてある，などね。投稿前のは再チェックを忘れずに！



◀Visual Basic用の『げっとパズル』

影：Dr,「ベスト」の発表も忘れないでくださいよ。今月号では，どの作品が目に付きましたか？

Dr.D：今月はVisual Basic用の『げっとパズル』が目に付いたのぉ。過去の投稿作品の処理をうまくゲーム化した，という点が面白い。

つぐ美：みなさんも依存はないですね。…では，今月のベスト・プログラマーは『げっとパズル』の大窪　諭さんに決定！！

今月はもう一歩でしたで賞

●HSP用『Clip Text EX』／yuuji

つぐ美：クリップボードに記録したテキスト・データの履歴ファイルを作成してくれるソフト。テキスト・ファイルへの出力だけでなく，ボタンを押すだけで再びクリップボードにデータがコピーされるような機能があるといいかも？

●Delphi用『たたかえ！地球防衛同好会』／とるにタルト

影：上から降りてくる敵を倒していくシューティング風のゲーム。ストーリー設定は面白いんだけど，弾の発射角度が狭すぎて，敵が近くに来ると倒せなくなるなど，ゲームとしてもう少し煮詰まっていない感じ。

投稿ありがとう

三好利治／ロディマス／宮西和機／荒木伸夫／中島光治／tayosan／うるとらPK／森岡延史／M.shinji／梅原武志／tayosan／レア／石山明弘／中尾孔一／谷澤友哉／santa／むく／岩本聡一／金田　誠／菊地稔彦／宮田研一郎／大島篤志／春日道敏／久保田尚彦／榎本　智／MOON Wonder／柏田宏彰／増田　徹／かわにし／長野丸／Mr.chin／鴻巣常一／川上ゆきひで／平林　豪／SPP

※全員紹介できなくてごめんなさい。

影さんのマジック・ボックス

ワンテク&アイデア募集コーナー

このコーナーは，みなさんのプログラミングに関するワンポイント・テクニックや，アイデアなどを紹介していこうというもの。投稿する際は，機種や動作環境などもしっかり明記してください。

あて先：〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社
マイコンBASICマガジン編集部
「影さんのマジック・ボックス」係
e-mail
Webmas@basicmagazine.net

件名に，影さんのマジック・ボックス係と記入してください。

For Hot Soup Processor（HSP）Ver2.5

ミリ秒単位まで取得できるモジュール（tmcount.as）

レースゲームを作ろう！と思ったときに，ミリ秒単位までの経過時間を取得するのは大変です。await 1でタイムカウント増やして……ではとてもじゃないけど実際の時間に追いつかないです。そこで，登場「ミリ秒単位まで取得できるモジュール」（長い(^^；）このリストを入力して「tmcount.as」という名前で保存してください。

```
#module
#deffunc GetCount val
  mref a,16
  gettime h,4:h=h*1000*60*60
  gettime m,5:m=m*1000*60
  gettime s,6:s=s*1000
  gettime n,7
  a=h+m+s+n
  return
; 24日20時間31分連続使用可能
#deffunc Keika val,val
  mref b,16
  mref c,17
  getcount d
  b=d-c
  repeat
    if b<0 : b=b+86400000 : else
: break
  loop
  return
#global
```

このモジュールを利用するには，まずこの「tmcount.as」を使いたいプログラムがあるディレクトリに「tmcount.as」をコピーします。次に使いたいプログラムを起動して，先頭に次の1行を追加します。

#include "tmcount.as"

これでOKです。以下の命令を使うことができます。

GetCount 変数

0時00分00秒からの経過時間（ミリ秒単位）を変数に入れます。

Keika 変数,スタート時間

スタート時間と現在の時間の差（ミリ秒単位）を変数に代入します。日付を越えると差がマイナスになって正常に動かなくなるので，差がプラスになるまで864万（1日のミリ秒）を加えています。これにより，理論上32ビット（正確には31ビット）の数値の限界である，連続24日と20時間31分は正常に作動します。普通そこまでつなげることはないと思いますが(^^；

これを利用したサンプルプログラムを掲載します。

画面の左上にミリ秒単位で経過時間が表示されます。（私の環境では1/100秒単位まででしか変化してませんでしたが(^^；）

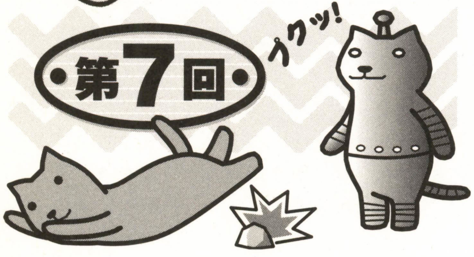
```
#include "tmcount.as"
getcount at0 ; 基準となる時間を取得
repeat
  redraw 0 ;ちらつき防止
  color 255,255,255:boxf 0,0,200,20 ; 表示を消す
  keika at1,at0 ; 経過時間取得
  color 0,0,0:pos 0,0:print at1 ;経過時間表示
  redraw 1
  await 1 ; マウスやキーが動かせるように
loop
```

▶by ていこく

大人気クリエイター集団「ギガ連射」があれこれ語る

GIGA RENSYA つつうらら

第7回



みなさんこんにちは。今回は面倒な前置きなしでいきなり本題に入りましょう。というか前置きが思い浮かばなかったので……今回は「ロボット」です。

最近はロボットペットやエセロボットペットが売り出されて話題になっていますが，なぜかペットロボットはイヌばかり，たまにネコもいるようですが，だいたいは犬です。まぁ，ひとなつっこい犬のイメージからすると当然ですが，そろそろ違った生き物をモチーフにしたロボットが出てもいいのではないか？　ということで，ギガ連射からロボットを出すとしたら何をモチーフにするかを考えてみました。

『植物型ロボット』

今流行のペットロボットは人間の呼びかけに反応して，さまざまな行動をとり，人間がそれを見て喜んだり，癒されたりして，コミュニケーションが取れるというものでしたが，この「植物型ロボット」は人間の呼びかけに反応したり，ましてや人間のかわりに仕事をしてくれたりするわけではありません。

では何をするのかというと，たまに花が咲きます。葉の表面にソーラーシステムが搭載されていて，日当たりの良い場所に置いておくとエネルギーが貯まりはじめ，一定に達すると閉じていたつぼみが開くという仕組みです。これに何の意味があるのか…。意味などありません。

これを見て「あぁ花が咲いたね……」と独り言をもらし，ちょっとセンチメンタルな気分になる程度です。

利点はつぼみが取り外し可能なので，市販のオプションつぼみと取りかえるといろいろな花を楽しむことができます。また季節，環境にも依存しません。さらに集めたソーラーエネルギーを貯めておくことができます。野に咲く花々や森の木々が種を付け，実が成るのと同じように，このロボットにも，種子にあたる部分が存在します。鉢の中に充電池が収納でき，それに貯まったソーラーエネルギーを蓄積することができるのです。

なにかとエネルギーを浪費する現代において，お天道様の恵みを受けたロボットからエネルギーを得られるということは，忘れかけていた自然を愛する気持ちを育むきっかけにもなったり，ならなかったり。どうでしょうこのロボット。だいたい，これはロボットなのか？という疑問も浮かびますが…。

現在特許出願中です（ウソ）。

『クター型ロボット』

やはりギガ連射といえばクター。

我らギガ連射の看板キャラクターである「クター」をロボット化した場合を考えてみました。やはりクターのイメージからするとあまり人間に役立つとは思えませんね。「人間に役立たないとロボットじゃない」みたいな決まりごとがあったような気もしますが無視しましょう。きっと家に置いといてもとくに何かするでもなく，ごろごろしてるか，ぼーっとしているだけのぐうたらなロボットになることでしょう。でも逆に人間はそれを見て自分もゴロゴロしてぼーっとするゆとりができる，癒し系ロボットになるかもしれません。でもせっかくロボットなので何か機能を搭載したいところです。

クターのゲームを遊んだことのある人ならわかると思いますが，プレイヤーがミスしたときに，クターが「プクッ」とふくらんでゲーム・オーバーになります。この機能を搭載しましょう。

クターロボットの持ち主が何か失敗したときに，それを感知してクターが「プクッ」とふくらむ。クターロボットの持ち主が机の角に小指をぶつけたときにそれを感知して，クターが「プクッ」とふくらむ。クターロボットの持ち主がお魚をくわえたドラネコを裸足で追いかけて，途中で気がついたときにそれを感知して，クターが「プクッ」とふくらむ。

クターロボットの持ち主が…などなど，とにかくミスったときにふくらむのです。とくに意味はありませんが，さぞ腹が立つことでしょう。

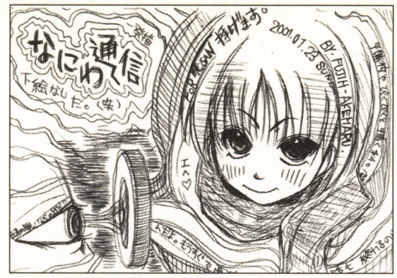
他にも何か機能がほしいところです。クターの魅力の一つに，その無表情さがあります。というわけで二つ目の機能は何をやっても無表情。話しかけても頭をなでても，足の裏をコチョコチョしても表情一つ変えない。人間に媚びない！そういう一本筋の通ったロボットなのです。

つまりクターロボットとは，普段人間の呼びかけには反応もせずゴロゴロしているが，人間がミスったときだけ反応するという嫌なロボットなわけです。

感想・質問・交際の申し込みなど，みなさんからのメールお待ちしています。
otayori@giga-rensya.com

ギガ連射WEBサイト
http://www.giga-rensya.com/

クターのアスレチックワールド
http://saru.enix.co.jp/kutar/



タイトル冠文：大阪府・木影
タイトル・イラスト：大阪府・藤井朱丸
本文：暁

大阪名物は,食い倒れと
なにわ通信

PRESENTED BY マイコンソフト ADDRESS●

〒530-0005大阪市北区中之島3-2-4
朝日新聞ビル6F 電波新聞社大阪本社内
マイコンソフト株式会社 なにわ通信係

http://www.dempa.co.jp/MICOMSOFT/

XRGB-2相性続報

前号でお知らせしました,XRGB-2とプレステ2最新機種との相性(RGB接続でDVD再生画像が緑色になる)は,別売の「DVDリモート·コントローラー・キット」に付属のシステムを使用すると,すべてのプレイステーション2で症状が発生することが分かりました。

プレイステーション2のホームページにも,「同キット付属のDVD Player Version 2.01でDVDビデオを再生する場合,RGB出力には対応していません」と書かれています。

これは,全国のXRGB-2ファンの方からのご報告によって知ることができました。

XRGB-2とPS2の相性とは

前号をご覧になっていない方のために,もう一度ご説明しましょう。

マイコンソフトのアップスキャンコンバーター「XRGB-2」には21ピンRGB入力端子(GAME IN)があり,プレステ2の映像をRGBケーブルで鮮明に入力することができます。

しかし,昨年末に販売されたSCPH-18000以降の機種および旧機種でも,DVDリモコンのシステムを使用した場合は,DVD再生時に画面が緑色になってしまう症状が発生します。

これはプレイステーション2のシステムがDVD映像を色差(Y,PB,PR)で出力するためです。

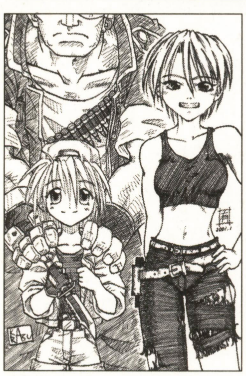
フライヤー募集・第3回

なにわ通信では,ベーマガ投稿者によるフライヤー(ペーパー)を募集します。フライヤー・イベントは今回で3回目となり,参加者の皆さんには比較的好評です。

このイベントはフライヤー(自分の描きたいことやメッセージを紙に描いたもの)を作って参加者に配り,連絡がとりづらい投稿者間の接点を作ろうというものです。

今回は,「参加してみたいので一度見てみたい」という方に,一般配布分も用意したいと思いますので,一般配布可能な方は,その旨をお知らせください。締め切りは5月末です。

ありがたいおハガキのコーナー



東京都・KARASU&千葉県・鈴木有人
サバイバルな合作ですね。このお二人の合作が見れるとは思いませんでした。気合い入ってますねぇ。



愛知県・裁刃鋭人
お久しぶりです。とても力強いイラストですね。下から見たメカって描くの難しいですよねぇ。



北海道・マヲさんへ
コピックでのカラーイラストにはマヲさんもびっくりしていましたよ。今後も,いろいろな表現方法にチャレンジしてみてください。



大阪府・和々草姫捜索部隊西へ
「あちゃ～!」という,声が聞こえてきそうな場面ですね。いったいなにが起きたのでしょうか。



大阪府・ARAI
衝撃の結末。そこには悲しい現実が待っていた…。泣くな熊さんっ!きっと,また新たな出会いがあるさ。



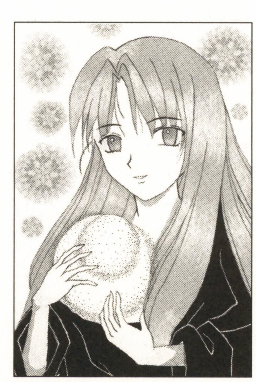
徳島県・るじ
むむむ。なんだか不思議なイラストですね。でも,キャラクターはコミカルで可愛らしいですね。



埼玉県・MINO
おおっ!オヤジですね!襟のバッジから察するに空軍のパイロット?「俺の飛んだ後には雀1匹いないのさ…」って感じでしょうか。



大阪府・藤井朱丸
お誕生日おめでとうございます。入試はどうでしたか?この女性は,人魚さんでしょうか。亀さんは道案内?



熊本県・楸
ご無沙汰しておりますがお元気でしょうか。めっきりイラストを投稿するコーナーが少なくなって寂しいとのこと。ごもっともです。



東京都・むつみ
楽譜の読みかた,小学校では習った気がするのですが…。川に住んでるオタマジャクシなら捕まえるの得意ですよ。

コナミ流。

■(株)コナミミュージックエンタテインメント 〒150-0043 東京都渋谷区道玄坂1-12-1■

雪すげぇ～。「最近降らないねぇ，これも温暖化のせいかなぁ」とか思ってたら，とんでもないことでした。なんだか富士山噴火の予兆もあるらしいし，今世紀は始まったばっかりだけどなんだか大変そうなことばかりが目立ちます。現実逃避することがいいとは言いませんが，そんなときに楽しんでもらうのが「エンターテイメント」じゃないかな，と。たまーにはまじめに考えたりすることもあるんです。ええ，ホントにたまにですけどね（いわきち）

ときめき2堪能月間

ときめきメモリアル2ファンの皆様！とうとうやってきました3月が！

そう！ときめきメモリアル2尽くしの月です！

プレイステーション用ソフトとして15日にパズルゲーム「ときめきメモリアル2対戦ぱずるだま」29日にアドベンチャー「ときめきメモリアル2 Substories～Leeping School Festival～」。さらにWindowsに対応したメールソフト+デスクトップアクセサリー「ときめきメールボックスvol.1」「vol.2」が22日に同時発売。

もちろんコナミミュージックもがんばっております。

各キャラクターのテーマソングや，オープニング，エンディング曲，ゲーム中のBGMをピアノを中心としたアコースティック楽器でインストゥルメンタルにアレンジした「ときめきメモリアル2 MUSICコレクション1」「2」が16日に同時発売。ボーナストラックとして1には麻生華澄イメージソング「嵐が始まる時」のアコーステック・バンド・バージョン，2には陽ノ下光の新作イメージソング「いつか，流れ星」を収録。そして「ときめきメモリアル2 ボーカルトラックス3」，ときめきメモリアル2メインキャストの新作イメージソングに先程紹介したSubstoriesやメールボックスのオープニング，挿入歌などを収録，フルサイズバージョンはここでしか聴けないぞ！発売日は21日，忘れずに。

今回紹介した3枚の音楽CDはこの春行われる「ときめきメモリアル2 プレミアムイベント エモショナル ボーカル スペシャル2001」の対象商品。参加したい，なんだそれは，なんて思われた方はコナミミュージックのホームページへ詳しい情報を見に来ましょう。

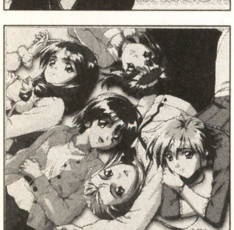
・・・ゲームなどもあわせて7タイトル，更にトレーディングトランプや画集なども3月末に発売するし，まさにときめきメモリアル2月間！（実は・・4月も同じ事を言っているかも）



ときめきメモリアル2
MUSIC コレクション1
KMCA-92
¥2,854（TAX IN）
3.16 IN STORE



ときめきメモリアル2
MUSIC コレクション2
KMCA-93
¥2,854（TAX IN）
3.16 IN STORE



ときめきメモリアル2
ボーカルトラックス3
KMCA-88
¥3,059（TAX IN）
3.21 IN STORE

ときめきメモリアル ボーカルコレクション ～また逢えるね

まだまだでますよ，ときめきメモリアル。

そうです時代はときめき2です。光ちゃんや八重ちゃんや華澄先生がいつも一緒にいてくれます。でも，あの頃を思い出してください。はじめて語りかけてくれた彼女たちのこと。



ときめきメモリアル ボーカルコレクション～また逢えるね～
KMCA-91
¥3,059（TAX IN）
3.21 IN STORE

藤崎詩織ちゃんや虹野沙希ちゃんたちのことを・・・。まだまだ忘れてしまうのには早すぎますよね。

そんな彼女たちの想いも込めて，未だ一つにまとめられたことのない，ドラマCDときめきメモリアル虹色の青春forever，彩のサブソングwith you，旅立ちの詩so longの3シリーズ全13タイトルに収録されたボーカル曲を1枚に収めました。もちろん新曲も入ってます。虹野沙希（cv：菅原祥子）の唄う「横顔にキッス」と美咲鈴音（cv：桑島法子）の唄うAnniversary」の2曲。ぜひ聴いてくださいね，。

いわきちですよ21 ミレニアムエディション

ども，人に会って「どんな仕事してるんですか？」と聞かれると，つい口ごもってしまういわきちです。何はともあれ，ついに四川省（Windowsのフリーソフト。ベクターでダウンロードできるよっ！）で2分を切りました！仕事の合間にちょこちょことやっていたのですが，3年目にしてようやくです。これで思い残すことはありません。さぁ，次のソフトを探しに行こう！（←仕事しろ）

http://www.konami.co.jp/kme/

コーエー番デカが贈る

コーエー 窓際デカ最前線



横浜の片隅にひっそりと棲息する，窓際デカ長とその部下達。
その任務とは…謎のゲーム会社コーエーの悪事を暴き出し，事件を未然に防ぐことだった！

株式会社コーエー
http://www.koei.co.jp/

「この頃，ソフトにパソコンがついていきません…」（神奈川県 Iさん）

デカ長： 貧乏がなんだ！ハイエンドマシンくらい安く組み立てろ！！男なら，ソフトハウスの挑戦を受けてたつんだ！！！
刑事3： いやいや，パソコンがついてこなかったり，人心がついてこなかったりすると，とても寂しいもんですって…。
デカ長： 馬鹿野郎！人心がついてこないのは世の中のせいじゃない，お前のせいなんだ！！

報告書

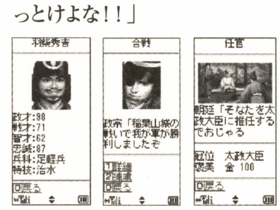
「人待ちに 指こごらせて キーを打ち」「メル友が 親友だよね と語りかけ」「携帯で 通話をしたら 注意され」「パケ料金 表示されないから忘れてた」「着暦を 見ると相手は 父母婆ちゃん」「電話帳 携帯版も 出してくれ」「電源も 入れずに放置 一ヶ月」「尻ポケに 入れた電話の基盤割れ 中のメモリー 全部パー」

…脳裏に蘇る携帯電話との想い出の数々。世知辛いご時世を反映してか，肌寒い時節柄か，うら寒い気分におちいるような事ばかりなのは気のせいだろうか。とにかく昨日飲みに行き，記憶が遠くなってから以降，私の身辺から愛用の携帯くんが無くなってしまったのは間違いない。

「なにーー？携帯を無くしただって？！あんたホントに日本国民か？！今すぐ買うんだ！なんてったって，きたる3月19日，とうとう信長様がi-mode界に降臨するんだからな！」

元気一杯のコーエー社員が，打ちひしがれているワタクシに，追い打ちをかけるように怒鳴りつける。なーんで貴様らに怒られなきゃいけないんだっ。

「だから，この『信長の野望』i-mode版はコーエーが満を持して贈る，i-mode界初の超本格対戦シミュレーションゲームなんだ。戦国時代の日本を舞台に，プレイヤー同士が大名となって競うんだけど，何がすごいって言えば，内政や戦闘など，普通のゲーム並にシステムが作り込まれていながら，いつでもどこでもプレイできるお手軽さもあるってトコ。その秘密は，1日1ターン制にあるんだ。1日の間であれば，いつでもどこでも命令できる配下武将がいるかぎり，コマンドが打てて，日付が変わると武将がその結果をメールで報告してくれるんだ。戦争も結果報告をみるだけだから，時間が全然かからないんだよ。他にもプレイヤー同士で同盟を組めば「密書」というショートメール形式で自由にコミュニケーションがとれるから，「はじめまして～，明日一緒に隣の国せめようよ～」ってなやりとりもできちゃったりするんだぜ。あと，戦功ポイントがついたり，同じレベル同士のプレイヤーを，サーバが自動に割り振ってくれたりなど，面白い仕掛けが盛りだくさんなんだ。とにかく3月19日から4月3日までは，同時にサービス開始する，PS2期待の音楽ゲームソフトをi-modeで先取りして楽しむ「ギタルマン アイ」と一緒に，お試し期間で無料だから，それまでには絶対携帯買っとけよな！！」



◀『信長の野望』i-mode版



▶『ギタルマン　アイ』ではプーマが主役

無料で全国統一の快感が味わえるだって？！そのうえ，一緒に遊ぶ人とメール交換もできちゃうかもしれない？？ってことは，常勝大名となるような無敵の女王様なんかとお知り合いになれるかも～！！うっきー！今すぐ携帯ショップにまっしぐらだ～！！

デカ長： こーの携帯信奉者め～，パソコンのほうが機能的にもすばらしいってことがまだわからんのか！
刑事3： あらら，デカ長，パソコンの肩を持つってコトは…もしかしてコーエーに毒され気味？？

今月の押収品 ①

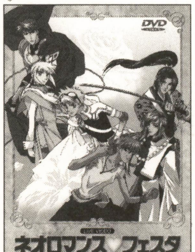
発売中の「Winning Post 5 ハンドブック 上巻」



じつはこの本，表紙の色が，朱色なんだよね。絞っても血も出ないくらい，馬に投資している人間にたいする挑戦だろうか…。

今月の押収品 ②

発売中の
ライブビデオ
「ネオ ロマンスフェスタ」



2000年11月，横浜にて，乙女達を熱狂させたイベントの全貌がここに全て収録されているらしい…。

第24回 婦警さんの㊙情報部屋

はぁ～～い♥　寒さも一段落だけど～，まだまだ春は遠いわネ～婦警さんでぇ～っす♥　そうそう，じつはこのページのぉ，見出しのところにある私たち3人のイラストがぁ，何気にスリ替わってたって知ってた～？うふ♥　大阪府のヅラChuさん，しっぶーいイラストありがとー♥♥　ご希望通り，コッソリ替えておいたワ♥　気付いてない人はぁ，今月と先月のイラストを見比べてみてネ♥　また楽しい投稿待ってまぁ～っす♥

さてさてぇ，そろそろ本業に戻らなくっちゃ♥そう！！ついに『決戦Ⅱ』が今月の29日に発売されるんでぇっす♥　きゃー♥　徹夜続きでへろへろ状態な開発ルームに潜入した婦警さんはぁ，できたてホヤホヤのパッケージをゲットしてきましたー！みんな，発売日はこのパッケージを目印にジャンジャン買いに行ってネ～♥♥　感想モロモロ，お待ちしてまぁ～す♥　甘事好きな婦警さんでした～～♥♥♥



善良なるベーマガ読者の諸君，髭面武将などなんでもいい，コーエー近辺で怪しい人物を見つけたら，その人相書きを送ってくれたまえ。採用者には謝礼として特製テレカを用意している。宛先はこちらだ。

〒223-8503神奈川県横浜市箕輪町1-18-12　（株）コーエー　広報部「ベーマガ目安箱」係

〒810-8665
福岡市中央区天神3-10-30
http://www.systemsoft.co.jp/

システムソフトの エンスー学館

「メイキング・オブ・大戦略WIN II」第4話 ～兵器データ作り，喜怒哀楽～

こんにちは，「大戦略Ⅵインテグラル」のマスターをアップして，ほっとひと息ついている都筑区です。

さて，今回はこれまでとは趣向を変えて，私のスタッフであるN村に登場してもらうことにしましょう。兵器データとマップデータの作成をおもに担当している，頼もしいやつです。お題は「兵器データ作りについて」です～。

＊　＊　＊

── それではまず，兵器データ作りの手順というやつを教えてください。

N村　こんちは，PSOにはまりまくって寝る暇のないN村です。生産タイプはアメリカ以外ならどこでも好きです。あ，そんなこと聞かれてないか……。兵器データ作りの中で一番重要なのが，最初の段階の「ラインアップ決め」です。ゲームに登場させる兵器のラインアップを固めていくことで，仕事の全体像（量）が見えてきます。そして，その後はまさしく細かい作業の積み重ねで，資料集め，データ作成（数値入力），動作確認，修正と進めていきます。

── 資料が集まったら，兵器のグラフィックも発注することになるんだよね。

N村　ええ，そうですね。

── ラインアップ決めのときに気をつけていることは？

N村　夢のような兵器を安易に採用しないことですね。つまり，実戦配備までに数十年かかりそうな兵器を加えてしまうと，バランスの取りようがなくなりますから。それと，弱い兵器もあえて積極的に取り入れること。

── へえ，弱い兵器を取り入れるのはどうして？

N村　弱いけれど実際に配備されているからです（笑）。アメリカ，ロシア以外の生産タイプに弱い兵器を取り入れると，「生産タイプ間のバランスが取れていない」というお叱りを受けることもありますが，それはそれでいいのです。なるべく事実を反映させようとしているデータなのですから。どんどんプレイを重ねていき，腕が上がったと実感できるようになったら，弱小生産タイプで暴れまわって欲しいですね。

── 資料集めではいつも苦労しているようだけど，最近はどう？

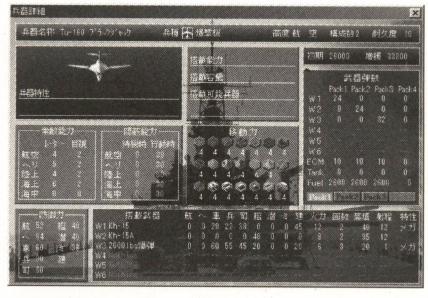
N村　いやぁ，これに一番時間がかかるんですけれど，実は一番楽しい仕事なんですよ（笑）。兵器のスペックと画像を収集するには，今やインターネットなくしてできません。アメリカなどは軍やメーカーのオフィシャル情報が見つけやすいのですが，すべての国が大っぴらに情報公開しているわけではありませんからねぇ。

── 情報収集に苦労させられる国は？

N村　中国ですね。本当に情報が少ない。個人の中国軍事ファンサイトからリンクをたどって，そのまた先のリンクをたどって，としているうちに，アンダーグラウンドな怪しいサイトに出くわすこともあります。でも，そういった地下活動をしているサイトって，次に訪れようとしても「Not Found」だったりして。何だか怖くなってきちゃいますね（汗）。

── N村も今にスパイと間違われて消されちゃうかもよ（笑）。ところで，生産タイプ間の強弱は，何を基準に決めているの？　たとえば，各国の主力戦車の性能差のつけかたとか。

N村　密告しないでくださいよ（汗）。ま，冗談はさておき。主力戦車の性能差ということであれば，実際の兵器の年代，装備，製造国などを較べて，性能の差に表しています。製造国というのは，機械や機能の信頼性という意味でチェックしています。



▲中国やイスラエルの兵器は名前の読み方も分からないことが多いのです

── なるほどね。じゃ，戦車というカテゴリーだったら，データ作成のときに基準になるのはどの兵器なのかな？

N村　やっぱり，エイブラムズですね。戦車データリストの一番上ということもあって（笑）。

── そうかそうか。それにしても，毎回毎回，資料集めやデータ作成するのも大変だね。

N村　そうなんですよ。暇があったら，兵器のデータベースを作っておきたいんですけどね。それと，インターネットするには英語を勉強しておかないとなぁ。

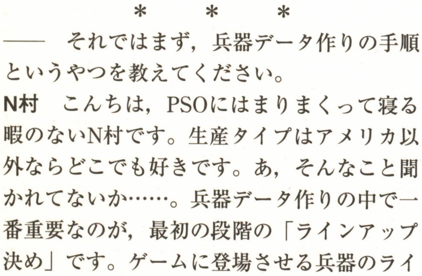
── そりゃいいね，データベースはライフワークになるよ。ガンバロー！　それじゃ最後に，N村的大戦略の戦いかたと座右の銘をどうぞ。

N村　ターン制の大戦略は，セオリーどおりに，部隊を動かす順番を徹底的に考えてプレイします。あと，ときには生産を我慢して我慢して……，ということも必要でしょう。次のターンには相場も下がりますからね。

── で，相場半額でバカ買いする（笑）。

N村　座右の銘ではありませんが，「105mmライフル砲搭載の自家用戦車で通勤したい」です。

── お，お後がよろしいようで。お粗末さまでした。【次回へ続く】



▲中国やイスラエルの兵器は名前の読みかたも分からないことが多いのです

SEGAのヘンな話題やちょっとお得な情報ならおまかせ!!

ベーセガ

マイコン BASIC
SEGA OFFICIAL
VARIETY SPACE

奈美 みなさん，こんにちは～!!

竹崎 （弱々しく）おっはー！

奈美 竹崎さん，なんだかわかんないですけど，最近やたらとテレビや雑誌に出てません？

竹崎 いやはや，1月末の例の発表以来，突如広報対応のお手伝いをすることになっちゃって。もうビックリするくらいの忙しさですわ。

奈美 なるほど。昔の職場に復帰して，愛する私の元に帰ってきたってわけですねッ！

竹崎 それは違います（キッパリ）。

奈美 もうっ，相変わらず愛想ないですね，竹崎さんは!!　プンプン！

竹崎 そんなことよりやっぱ「セガガガ」だよ。僕がテレビに出てるのってほとんど「セガガガ」絡みでしょ。すごいよ，セガガガ。

奈美 う～ん，あの謎のソフトですね。

竹崎 予約開始から1か月で軽く1万本以上の予約が入ったからね～。驚いたよ。でも，もっと驚いたのはマスコミの取材要請の多さ！　運がいいのか悪いのか，セガの経営方針大転換のタイミングにドンピシャで合ったもんだから，「セガを再建するゲーム＝セガガガをセガが販売!?」ってことで異常なほど盛り上がったわけだ。いや，正直言うと，僕もそれを利用してパブリシティしかけたりしたんだけどね（笑）。だって，宣伝費ゼロだから。

奈美 うむ，なかなか深い話ですねー。で，あのゲームって本当に面白いんですか？

竹崎 セガのことやゲーム業界の知識が多ければ多いほど面白さが爆発する珍しいゲームだね。「セガが誇るスーパーコンピューター"テラドライブ"はこんなにたくさんのスプライトを並べて表示できるのよ」なんてセリフ，世の一般大衆な方にはわかんないでしょ？

奈美 マニアックですねー。

竹崎 でも，わかる人には背景にいるキャラの1人まで笑えるという……。

奈美 ベーセガ読者の方なら，きっと笑っていただけるんでしょうね!!（笑）

竹崎 オレは予約済だぜ！

奈美 そんなこと自慢しないで……。ほんとにもう。

竹崎 ときに「セガガガ」といえば，やっぱ「サクラ大戦3」でしょう!?

奈美 なぜ「やっぱ」なんですか！

竹崎 全国拡大ロードショーとミニシアターみたいな感じってゆーか（笑）。

奈美 ま，いーですけど。で，「サクラ大戦3」！

竹崎 奈美さん，早速プレイしてみたんだって!?

奈美 おーっほっほ！

竹崎 なんか，開発スタッフは異口同音に「最高傑作ですよ」と語っていると聞いたんだけど，奈美さん的にどうだったよ？

奈美 結論から申し上げますと…。これって，すっごく面白いじゃんーーーー!!

竹崎 おおー！

奈美 なんかセガの人間が言うと，ウソ臭くてやだなぁ。

竹崎 確かに……。

奈美 と，とにかくっ。技術面なども含めて，完成度はとても高い作品ですよ。ゲーム画面から違和感なくスムーズに移行するムービーシーンにはびっくりしましたし，ぷるぷるぱっくの使い方も非常に巧いですね。

竹崎 そ，そんなことよりも肝心の中身は？

奈美 ヒロインのエリカがね，いい子なんです。とても可愛らしい子なんですよ。

竹崎 は，はぁ…。

奈美 舞台が「巴里」だということもあると思いますけど，彼女の明るさが作品全体のトーンを非常に明るいものにしてましてね…なんだか。

竹崎 なんだか？

奈美 とってもハッピーな気持ちになれましたよ。

竹崎 なるほど。ハッピーになるゲームか。いいなぁ……。

奈美 超おすすめしちゃいます！

竹崎 ドリームキャストダイレクトではオリジナルの予約特典もつけております。

奈美 あ，またダイレクトの宣伝してるし！

竹崎 だって「セガガガ」はダイレクトでしか扱ってないし!!

奈美 アドレスはwww.d-direct.ne.jpですね。

竹崎 13時から21時の間は電話でも注文できるぞ。番号は，03-5352-1500ですよ。

奈美 というわけで，竹崎さん，お帰りなさい。

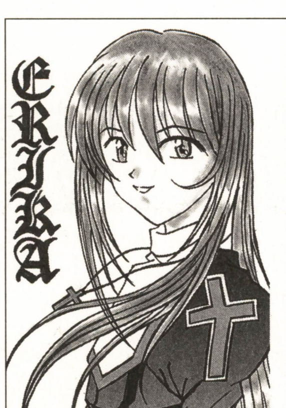
竹崎 そうだね～。これからは，ダイレクトでみなさんに喜んでもらえるお店作りをするだけじゃなくて，去年まで長年やってきたノウハウを活かして広報活動にも再び力を入れていくことにするよ。セガのホームページもこれまで以上に面白くて役に立つオフィシャルマガジンっぽくしたいなぁ！

奈美 なんでもやるんですねー！（笑）



◀湯浅裕美

素敵なイラストありがとうございます。今月は「サクラ」づくしです（笑）



◀葉月魁斗

そんな皆様からのおたよりが、この「ベーセガ」を支えています（笑）



◀吏久

ありがとうございます。時期の関係で載せるのが遅くなっちゃいました



◀レッドドラゴン

「ソニック アドベンチャー2」でソニックはまだまだ進化します。乞うご期待！

このコーナーを充実させるための，ご意見，お便り，イラストなどなどクビを長くしてお待ちしています。採用の方には特製テレカなど，非売品セガグッズをプレゼント。SEGA竹崎がお便りをすべて読んで，面白いコーナーを作っていきたいと思います。すべてのあてさきは，ここや!!

〒160-0032 東京都港区六本木1-4-30 六本木25森ビル18F （株）セガ 宣伝部パブリシティチーム「竹崎と奈美のベーセガ」係

セガCSパブリシティチームのHPはこちら→http://www.sega.co.jp/dreamcast/cspr/

Falcom® NEWS EXPRESS

日本ファルコム株式会社
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
TEL 042-527-6501
FAX 042-528-2714

スタッフ募集中
採用担当BFN係

http://www.falcom.co.jp/

FMS第3弾好評発売中！初回制作分は即日完売！

初回制作分は即日完売するなど，おかげさまで大好評のFMS第3弾ですが，どこで購入できるの？という問い合わせも急増中。下記のお店で，FMSシリーズを取り扱っています。詳しい住所等は，ファルコムホームページのショップリストに掲載中ですのでこちらをご覧ください。

http://www.falcom.co.jp/shoplist/

【FMS第3弾ラインナップ】
- ●オリジナルサントラ英雄伝説Ⅳ「朱紅い雫」
- ●オリジナルサントラ「イース＆いーすⅡエターナル」
- ●イース＆イースⅡ，朱紅い雫Unpublishied Music
- ●オリジナルサントラ「イース天空の神殿」～JDKバンド編
- ●オリジナルサントラ「イース天空の神殿」～寺嶋民哉eオーケストラ編
- ●交響詩英雄伝説Ⅲ寺嶋民哉eオーケストラ
- ●英雄伝説Ⅰ～Ⅳピアノコレクション

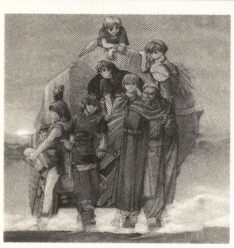
（東京）
■メッセサンオー本店 A館2F（03-3255-3452）
■石丸電気3号店（03-3257-1300）
■石丸電気本店（03-3255-1500）
■石丸電気ソフトワン（03-3251-5555）
■ラオックス ザ・コンピュータGAME館（03-3251-3100）
■HMV渋谷（03-5458-3411）
■タワーレコード渋谷店（03-3496-3661）
■レコードショップThird Stage（03-3493-6798）
（大阪・近畿）
■ヤマギワソフト大阪店（06-6643-3331）
■ワルツ堂日本橋第2店（06-6641-0452）
■アニメイト阿倍野ベルタ店（06-6643-5818）
■アニメイト京橋店（06-6352-8864）
■アニメイト高槻店（0726-76-1524）
■アニメイト布施店（06-6729-3315）
■アニメイト堺東店（0722-32-6299）
■アニメイト京都店（075-252-1460）
■パソコンショップアリス（078-393-1515）
■アニメイト三宮店（078-391-8155）
■アニメイト姫路店（0792-88-1323）
■アニメイト川西店（0727-55-5995）
■アニメイト奈良店（0742-22-5026）
（東北）
■シーガル十日町店（023-633-1917）
（中部）
■コムロード上前津店（052-263-5828）
（中国・四国・九州）
■アニメイト岡山店（086-227-6888）
■ベスト電器コンピュータウンくらしき（086-430-3343）
■アニメイト松山店（089-913-1216）
■アニメイト小倉店（093-512-7743）
■PC SHOP DENON（093-922-4249）
■アニメイト福岡天神店（092-732-8070）

お近くにお店がない場合は，セットでの購入も可能なファルコムオンラインショッピングをご利用ください。

VectorプロレジNEWラインナップ！

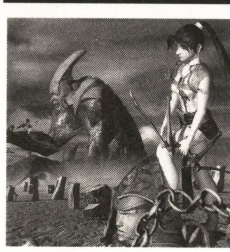
プロレジで販売中の作品は下記のURLをチェック！
http://www.falcom.co.jp/vector/

朱紅い雫・初期版MIDI全曲集（SC-88版）



PC98版＆PS版「朱紅い雫」の全54曲を収録したMIDIデータ集。さらにWin版の新曲「オープニング1」「オープニング2」「絆」のSC-88版とSC88-pro版をボーナスデータとして収録！

ヴァンテージマスター（win98/95）



ルールはシンプルだけどプレイする度に奥深さを感じられるファンタジーシミュレーションRPGの決定版！日本だけでなく韓国・台湾でも大ヒットとなったヴァンテージマスターが登場！

大好評発売中！

〈ゲーム〉
■新英雄伝説　価格1,980円
■ロードモナークFirst　価格1,119円
〈MIDIコレクションシリーズ〉価格各800円
■新白き魔女MIDI全曲集
■イースMIDIコレクション
■ソーサリアンMIDIコレクション
■朱紅い雫MIDIコレクション
■英雄伝説MIDIコレクション
■ブランディッシュMIDIコレクション
■英雄伝説Ⅰ～Ⅳピアノコレクション・MIDI

無料ダウンロードコーナーに新作データが大量追加！

ファルコムホームページでは，ゲームや壁紙，スクリーンセーバー等のデスクトップアクセサリーを無料でダウンロードできるコーナーがあるのは，知ってるよね。その無料ダウンロードコーナーに，待望の新作が大量追加！イースⅡエターナルや朱紅い雫などの壁紙をはじめ，スクリーンセーバー，アイコンも新しいものが追加されたぞ！どんどんダウンロードしてね！

http://www.falcom.co.jp/download/

イラストが自由に選べるオリジナルグッズ発売！

このイラストのグッズが欲しかったのに発売されなくて悔しい思いをしてた人に朗報！
Tシャツやマグカップなどに，自分の好きなイラストを選んで購入できる，これまでになかったグッズ販売が4月から開始されるぞ。ファルコム作品のメジャーなものからマイナーなものまで，いろんなイラストがどんどん追加されていく予定ですのでお楽しみに。
詳しくは下記まで。

株式会社プリントイット（http://www.e-print.co.jp/）



FMS第3弾が予想以上の売れ行きで慌ててリピートしましたが，しばらく品切れとなってしまいました。今は大丈夫だと思いますが，まだまだ売れ続けており，すぐになくなる可能性がありますので見かけたらすぐに購入しましょう！

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　　気　　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）	￥96,000		

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①購読申込書に必要事項を記入ください。なお１年間，或は２年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

∴振替によるご送金は，着本までに約２週間ほどかかりますのでお含みおきください。
お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意

この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。

また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。

（郵政省）

払込取扱票

02 東京

通常払込料金 加入者負担

口座番号（右詰めにご記入ください）

0 0 1 5 0 - 3 - 5 1 9 6 1

金額　千 百 十 万 千 百 十 円　※

加入者名　株式会社 電波新聞社

料金　　特殊取扱

通信欄

※ 定期購読誌名	購読期間	送金額（送料当社負担）
*新規 継続	年 月号より 年間	円
御希望誌・ソフト・グッズ名	冊数	送金額（送料共）
		円
		円

フリガナ
送付先住所
□□□-□□□□

産業分類　所属又は職種

フリガナ
送付先御氏名

電話 TEL　年令 才　性別 男・女

払込人住所氏名（郵便番号　　）※

（電話番号　－　－　）

受付局日附印

裏面の注意事項をお読みください。（郵政省）（私製承認 東 第1005号）

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

切り取らないで郵便局にお出しください。

払込票兼受領証

口座番号　0 0 1 5 0 - 3　通常払込料金加入者負担

右詰めにご記入ください　5 1 9 6 1

加入者名　株式会社 電波新聞社

金額　千 百 十 万 千 百 十 円　※

払込人住所氏名　※

料金（消費税込み）　円

受付局日附印

特殊取扱

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

切り取って郵便局へお出し下さい。

電波新聞社出版物一覧

（消費税込料金となっております）

2001.1.現在

最新エレクトロニクス用語事典	5,300円	〒380円	DOS/V制作スペシャルNo.2～9	1,490円	〒340円
半導体・ICのすべて	2,520円	〒310円	F-BASIC V6.3プログラミングのすべて	2,835円	〒310円
ビデオ技術のすべて	2,100円	〒310円	ネットワーク対応データベース構築ガイド	2,854円	〒310円
デジタル映像技術のすべて	2,000円	〒310円	パソコン認定試験合格対策試験問題集3・4級	2,100円	〒310円
TVのすべて改訂版	1,988円	〒310円	デジタル1種〈技術科目〉最新テキスト	2,100円	〒340円
CD技術のすべて	2,039円	〒310円	デジタル3種受験マニュアル	3,000円	〒340円
MDのすべて	1,400円	〒310円	アナログ・デジタル全資格〈法規科目〉	1,995円	〒340円
センサーのすべて	2,000円	〒310円	シスアド受験スーパー記憶術	2,900円	〒340円
改訂版DVD&DVC入門基本18章	1,529円	〒310円	特殊無線技士受験マニュアル・改訂新版	2,905円	〒340円
増補改訂版・新ビデオ技術ハンドブック	2,500円	〒310円	デジタルビデオカメラを使いこなす本シリーズ ビクター・ソニー・パナソニック・シャープ・キャノン	各 1,490円	各 〒310円
新・まんが電気学入門	1,500円	〒310円			
新電気学入門講座	2,050円	〒310円	IT革命にどう生き残るか	2,205円	〒310円
新デジタル学入門講座回路技術編	1,800円	〒310円	オールアバウト カプコン対戦格闘ゲーム1987～2000	2,100円	〒450円
新オシロ・ロジアナ入門講座	2,243円	〒310円	オールアバウト SNK対戦格闘ゲーム 1991～2000	2,310円	〒450円
電子計測器ガイドブック	7,500円	〒450円	オールアバウト ソーサリアンのすべて	2,200円	〒340円

※上記以外にも新聞・出版物がございますので最寄りの本社、支局へお問い合わせ下さい。

東京本社	03-3445-8201(ダイヤルイン)	新潟支局	025-245-2526	京都支局	075-221-8021
大阪本社	06-6203-3361	関東総局	027-326-3206	広島支局	082-228-5581
西部本社	092-431-7411	松本支局	0263-36-2266	高松支局	087-861-3111
札幌支局	011-641-5591	名古屋支局	052-261-4541	鹿児島支局	099-226-3630
仙台支局	022-227-7211	金沢支局	076-263-8661		

Q10 携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11 Q10で④の方のみ，どちらを購入する予定ですか？
①携帯 ②PHS ③両方 ④未定

Q12 使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13 これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14 今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15 今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

キリトリ線

マイコンBASIC Magazine プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏名		ペンネーム		年齢	歳
住所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯		応募年月日	年 月 日	

キリトリ線

郵便はがき

50円切手をお貼り下さい

141-8715

（受取人）

東京都品川区東五反田1−11−15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

4月号 行

（フリガナ）		年齢	性別
ご氏名		歳	男・女
□□□-□□□□		電話	
ご住所	都・道 府・県		

職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　　）

本誌を 毎月・時々・初めて 読む　何人で読みますか （　）人

自分のホームページを 持っている・持つ予定・持っていない・予定なし

本誌のほかによく読む雑誌は？［　　　　］

キリトリ線

月刊マイコンBASICマガジン④ 愛読者カード

★OFコーナー宛 ♥あくせすROOM宛 ■質問・感想（本誌への掲載／可・不可）

ペンネーム：

■アンケート回答記入欄■

※黒の筆記用具でわかりやすく，はっきりとご記入ください

Q1 □	Q2 □ 〔メーカー名　〕		
Q3 □	Q4 □	Q5 □	
Q6 □□□□□□□□			
Q7 □□□□□ 〔商品名　〕			
Q8 □□□□□□□□			
Q9 □□□□□□□□			
Q10 □	Q11 □		
Q12 〔　〕	Q13 〔　〕		
Q14 □□□	Q15 □□□		

キリトリ線

■アンケートにご協力ください。

※左の愛読者カード・記入欄に，以下の質問の該当する番号をご記入ください。複数回答の質問で，回答欄をすべて埋める必要はありません。

Q1　メインで使っているパソコンは？
①デスクトップ ②ノート ③持っていない

Q2　パソコンの種類は？（Q1で③以外の方）
①自作 ②ショップブランド ③メーカー製
※枠内にメーカー名も記入してください

Q3　メインで使っているOSは？（Q1で③以外の方）
①Windows 95 ②Windows 98 ③Windows Me ④Windows 2000 ⑤Windows NT ⑥Macintosh ⑦UNIX ⑧Linux ⑨その他

Q4　パソコン歴は？
①1年未満 ②1〜2年 ③3〜5年 ④6〜10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q5　インターネット歴は？
①1年未満 ②1〜2年 ③3〜5年 ④6〜10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q6　パソコンの主な使用目的は？（複数回答可）
①プログラミング ②ゲーム ③インターネット ④メール ⑤ミュージック ⑥学習 ⑦CG ⑧その他

Q7　これから買いたいと思うコンピュータ機器は？（複数回答可）
①パソコン本体 ②プリンタ ③スキャナ ④デジタルカメラ ⑤その他
※わかれば，商品名も記入してください

Q8　持っているゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームボーイ ⑥ゲームボーイカラー ⑦ワンダースワン ⑧ワンダースワンカラー ⑨その他

Q9　これから買いたいと思うゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイカラー ⑧ワンダースワンカラー ⑨ゲームボーイアドバンス

※裏面へつづく→

■メモ欄…プログラム担当者・編集部へのご意見・ご感想など



英雄伝説Ⅳ「朱紅い雫」
Windows98/95/Me日本語版専用
(Windows2000日本語版対応)
CD-ROM版 DVD-ROM版
好評発売中！
「イースⅡエターナル」に続くファルコム最新作！
全てが新しく、全てがパワーアップした英雄伝説Ⅳが遂に登場！
最後の英雄伝説。
ガガーブ・トリロジー
朱紅い雫
THE LEGEND OF HEROES IV
英雄伝説Ⅳ「朱紅い雫(あかいしずく)」
英雄伝説シリーズ歴代No.1
セールス記録更新中！
特典版、残り店頭在庫のみ！
FMS第3弾！一挙7タイトル好評発売中！
The Legend of Heroes IV "A Tear of Vermillion"
ORIGINAL SOUNDTRACK
New①オリジナル・サウンドトラック英雄伝説Ⅳ「朱紅い雫」(2枚組・全66曲)
New②オリジナル・サウンドトラック「イース&イースⅡエターナル」(2枚組・全55曲)
New③イース&イースⅡ,朱紅い雫 Unpublished Music(2枚組・全44曲)
④オリジナル・サウンドトラック「イース天空の神殿」〜J.D.K. BAND編(全30曲)
⑤オリジナル・サウンドトラック「イース天空の神殿」〜寺嶋民哉eオーケストラ編(全32曲)
⑥交響詩英雄伝説Ⅲ寺嶋民哉eオーケストラ(全10曲)
⑦英雄伝説Ⅰ〜Ⅳピアノコレクション(全10曲)
Game Music CD
封入三大特典
1 英雄伝説Ⅳ初期版ゲームシナリオ原本
無修正完全収録400ページ
2 英雄伝説Ⅳオールカラー設定資料集
カラー100ページ
3 交響詩英雄伝説Ⅳ
音楽CD(CD-DA45分) 寺嶋民哉eオーケストラ
Falcom
NIHON FALCOM CORPORATION
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
☎042(527)6501 http://www.falcom.com/
★★新英雄伝説が、Vector(http://www.vector.co.jp/)プロレジで復活！ 特典:GS、SC-88MIDIデータ付！
無料ダウンロード実施中！ Falcom MIDI Club…特集:英雄伝説Ⅳ「朱紅い雫」、オートデモムービー、他 http://www.falcom.co.jp/
■ご購入は便利なオンラインショッピングコーナーをご利用ください falcom.com(ファルコムドットコム) ■社員募集(新卒・既卒・中途)！詳しくはファルコムホームページ「会社案内・社員募集」をご覧ください。



こんどのAIBOは手がかかる。



（ゴールド）　（シルバー）　（ブラック）

AIBOの魅力をすべての方々に。

お問い合わせ先、カタログ請求先：ソニー株式会社 AIBOショップ
電話：ナビダイヤル0570-008811
（全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます。）
受付時間：午前10時～午後6時
携帯電話・PHSでのご利用は、03-5470-0666
Eメール info-aibo@sony.co.jp
インターネット http://www.aibo.com
（ネットワークやサーバー等のメンテナンス期間を除き24時間受付）

2ndGENERATION
エンターテインメントロボット"AIBO（アイボ）"『ERS-210』

aibo

エンターテインメントロボット"AIBO（アイボ）"『ERS-210』
（カラー：ゴールド／シルバー／ブラック）
希望小売価格 150,000円（税別）
自律成長AIBO-ware
"AIBO ライフ（ERS-210用）"「ERF-210AW01」
希望小売価格 9,000円（税別）

定価550円 本体524円 雑誌18361-04 T1118361040555

第二十巻第四号通巻二二六号 昭和五十七年十二月六日第三種郵便物認可 二〇〇一年三月二十五日印刷 二〇〇一年四月一日発行
電波新聞社 〒141-8715 東京都品川区東五反田一―十一―十五 電話〇三（三四四五）六一一一

2001

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

マイコンBASIC Magazine

4

「iアプリ」開発環境とゲーム制作

http://www.basicmagazine.net/

電波新聞社